

Konsesjonssøknad

**Aurland - Sogndal og del av Hove - Sogndal
Spenningsoppgradering 420 kV**

**Søknad om konsesjon, ekspropriasjonstillatelse og
forhåndstiltredelse**



Forsidebilde: Ole Gustav Berg, Statnett, 2014.



Figur 1: Omsøkte nye ledninger markert med blå strek. Svart strek marker dagens ledninger som skal rives mellom Sogndal og Aurland I og mellom Sogndal og Ramnaberg.

Forord

I mars 2014 sendte Statnett melding [9] til Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) om erstatning av 300 kV ledningen mellom Aurland og Sogndal med en ny 420 kV ledning. Meldingen inkluderte den delen av 300 kV ledningen mellom Hove og Sogndal som er parallell med Aurland – Sogndal. I ettertid har Statnett valgt å utvide prosjektet til å omfatte noe mer av Hove – Sogndal. Eksisterende ledninger planlegges sanert etter at nye er bygget. Ledninger som i dag går gjennom Fardal vil bli fjernet. NVE gjennomførte høring av melding med utkast til utredningsprogram våren 2014. I november 2014 fastsatte NVE et utredningsprogram [11].

Statnett har gjennomført konsekvensutredning i henhold til utredningsprogrammet og søker med dette om anleggskonsesjon, ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse for tiltaket, som berører kommunene Sogndal, Vik, Lærdal og Aurland i Sogn og Fjordane. Det omsøkte tiltaket omfatter ny 420 kV ledning Aurland – Sogndal på 49,3 km og del av Hove – Sogndal på 18,3 km. Fra nordsiden av Lingesetfjellet og sørover vil ny ledning i hovedsak bygges i samme korridor som dagens ledning, med unntak av en mindre omlegging på Frønningen i Lærdal, ved Andisvatnet på Aurlandsfjellet og ved nedføring mot Vassbygdevatnet i Aurland. I tillegg søker Statnett om å erstatte ca. 11 km av Hove – Sogndal vestover fra Lingesetfjellet til og med fjordspennet over Sognefjorden.

De overordnede målene i prosjektet er:

- Øke spenningen i transmisjonsnettet fra 300 kV til 420 kV for å øke kapasiteten, som et ledd i Statnetts langsiktige plan.
- Tilrettelegge for planlagt utbygging av ny fornybar kraftproduksjon.
- Redusere flaskehals mellom Aurland og Sogndal.
- Frigjøre stasjonsområdet i Fardal ved å fjerne eksisterende ledninger.

Konsesjonssøknaden oversendes Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) som behandler den i henhold til gjeldende lovverk, og sender den på høring.

Høringsuttalelser sendes til:

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091, Majorstuen
0301 OSLO
e-post: nve@nve.no

Saksbehandler i NVE:

Solveig Willgohs, sowi@nve.no, 22959245

Spørsmål til Statnett vedrørende søknad og konsekvensutredning kan rettes til:

Prosjektleder	Tor Morten Sneve	40065033	tor.sneve@statnett.no
Grunneierkontakt	Nils Petter Kvale	95939857	nils.kvale@statnett.no
Miljørådgiver	Johan Olav Bjerke	92456668	johan.bjerke@statnett.no

Informasjon om prosjektet finnes på www.statnett.no/her-bygger-vi/region-vest/aurland-sogndal/

Oslo, februar 2019

Elisabeth Vike Vardheim
Konserndirektør
Divisjon Bygg og anlegg

Sammendrag

Strøm er en forutsetning for velfungerende samfunn og verdiskaping. Betydningen av at kraftsystemet gir en pålitelig strømforsyning blir stadig større i en hverdag som blir mer digital og hvor krav til klimavennlig energibruk innebærer at vi bruker elektrisitet i flere deler av samfunnet. Det er Statnetts oppgave å bidra til en koordinert utvikling av kraftsystemet ved å gjøre riktige investeringer til rett tid. Statnett har også ansvar for den løpende driften av kraftsystemet. Myndighetene krever at både utvikling og drift skjer på en samfunnsøkonomisk lønnsom måte.

Statnett planlegger å bygge ny 420 kV ledning mellom Aurland I kraftverk og Sogndal transformatorstasjon og ny 420 kV ledning fra Ramnaberg i Vik kommune på vestsiden av Sognefjorden til Sogndal. De nye ledningene skal erstatte eksisterende 300 kV ledninger, hhv. Aurland – Fardal fra 1975 og deler av Fardal – Hove fra 1967. Ledningene ble ved en sammenkobling i Fardal forlenget til Sogndal transformatorstasjon i 2015¹. De nye ledningene vil i hovedsak bli bygget ved siden av dagens ledninger, som deretter vil bli revet. Ledninger som i dag går gjennom Fardal vil bli fjernet. Fra Vinesnipa på sørsiden av Sogndalsfjorden og til sørsiden av Sogndal transformatorstasjon vil begge ledningene bli bygget i ny trasé. Det skal bygges 49,3 km ny ledning mellom Aurland og Sogndal, og 18,4 km for den delen av ledningen mellom Sogndal og Hove som skal erstattes².

Det er utredet to alternative traséer for kryssing av Sogndalsfjorden. Et østlig alternativ over Stedjeåsen ville blitt ca. 3,5 km lengre for hver av ledningene enn omsøkte alternativ med spenn fra Øyrefjellet. Ingen av de to alternativene medfører spesielle tekniske utfordringer. Konsekvensutredningen konkluderer med at begge alternativene har små negative samlede konsekvenser, men alternativet over Stedjeåsen anses å medføre middels til stor negativ konsekvens for temaet friluftsliv. Konsekvensutredningen konkluderer med at alternativet over Øyrefjellet samlet sett medfører minst ulemper. Alternativet over Øyrefjellet gir 3,5 km kortere trase for to ledninger og dermed 65 – 75 MNOK lavere kostnad. Statnett omsøker derfor bare trasé over Øyrefjellet for kryssing av Sogndalsfjorden.

Den nye ledningen mellom Aurland og Sogndal vil ha kapasitet på ca. 3700 A. I praksis vil kapasiteten de første årene begrenses av andre komponenter i kraftsystemet. I dag begrenses kapasiteten på kalde dager av en autotransformator mellom 300 og 420 kV i Aurland og av ledningen på varme dager. Etter at 420 kV-ledning mellom Ørskog og Sogndal ble satt i drift høsten 2016 er det bare forbindelsen Aurland - Sogndal som gjenstår før Norge har sammenhengende nett på 420 kV.

Dagens forenklete systemløsningen i Aurland I tilfredsstiller ikke funksjonskrav for stasjon i transmisjonsnettet. Statnett vil våren 2019 starte et prosjekt hvor målsettingen er å bestemme løsning for ombygget eller ny koblingsstasjon til erstatning for dagens anlegg i løpet av 2019. Det er svært lite ledig plass på stasjonsområdet. Statnett vil derfor vurdere om det er riktig å bygge om dagens koblingsanlegg eller om det bør etableres et nytt anlegg på et annet sted. Uansett fremtidig plassering, er det riktig å la ledningen fra Sogndal gå via stasjonsområdet til Aurland I.

Søknad om konsesjon for ny systemløsning ved Aurland I planlegges i løpet av 2020. Statnett planlegger å ha en ombygget eller ny stasjon til erstatning for dagens Aurland I klar innen ny ledning til Sogndal er ferdig, slik at de kan settes i drift samtidig. Det er fortsatt usikkerhet knyttet til fremdriften til et slikt stasjonsprosjekt. Omsøkte enkle tiltak i Aurland I er derfor å anse som en midlertidig reserveløsning dersom ny stasjon ikke er klar samtidig som ledningen. Å drive den nye ledningen på 300 kV i en mellomperiode er teknisk mulig, men anses ikke som en god løsning, ettersom dette ikke

¹ Forlengelsen skjedde ved sammenkobling av ledninger fra Fardal til hhv. Leirdøla og Høyanger og at disse ble trukket inn til Sogndal transformatorstasjon.

² De første 950 meterne sørover fra Sogndal transformatorstasjon til Alpen ble bygget som 420 kV tripleks grackle for begge ledningene i prosjektet Ørskog – Sogndal.

vil gi økt kapasitet på forbindelsen, og man må da leve videre med risikoen som autotransformator og tilhørende gassbryter representerer.

Statnetts analyser [1] viser at det er lønnsomt å øke kapasiteten på forbindelsen Aurland-Sogndal. Planlagt kraftproduksjon nord for Sognefjorden og de nye forbindelsene til Storbritannia og Tyskland vil øke flaskehalsen på dagens forbindelse. En flaskehals forventes å gi større prisforskjeller nord og sør for fjorden og økt antall timer med nullpris og vanntap i våte år. Det er også behov for reinvesteringer på forbindelsen de neste tiår. Lønnsomheten av tiltaket er avhengig av fremtidig kraftpris og mengde ny kraftproduksjon nord for Sognefjorden.

Kostnaden for tiltaket er anslått til 900 til 1050 MNOK. Miljøvirkningene etter at nye ledninger er satt i drift og de gamle er revet, vil stort sett være som i dag. Konsekvensene er i hovedsak knyttet til anleggsperioden. Anleggsaktiviteten planlegges slik at den medfører minst mulig forstyrrelser.

Dersom endelige tillatelser foreligger i 2020 planlegges anleggsstart våren 2021. Ledningene vil da være ferdig bygget i løpet av 2023. De gamle ledningene vil så bli revet i løpet av de to neste årene.

Innholdsfortegnelse

1. GENERELLE OPPLYSNINGER	7
2. OMSØKTE TILTAK ETTER ENERGI- OG OREIGNINGSLOVA	7
2.1. SØKNAD OM KONSESJON.....	7
2.2. SØKNAD OM EKSPROPRIASJONSTILLATELSE OG FORHÅNDSTILTREDELSE	8
3. PLANPROSESSEN.....	9
3.1. PLANLEGGINGSFASEN.....	9
3.2. FORHÅNDSUTTALELSER	10
3.3. KONSEKVENSANALYSER.....	13
3.4. VIDERE SAKSBEHANDLING OG FREMDRIFT	13
4. BESKRIVELSE AV OMSØKTE TILTAK	13
4.1. BEGRUNNELSE	13
4.2. BEGRUNNELSE FOR Å BYGGE OM DELER AV HOVE – SOGDAL	16
4.3. BESKRIVELSE AV KRAFTLEDNINGER SOM SKAL BYGGES	17
4.4. VURDERTE, MEN IKKE OMSØKTE ALTERNATIV	22
4.5. OMBYGGING AV GAMMEL LEDNING KONTRA NYBYGGING OG RIVING.....	23
4.6. SOGDAL TRANSFORMATORSTASJON OG KOBLINGSANLEGG I AURLAND I.....	24
4.7. VEIER, BASEPLASSER (RIGGPLASSER), MASSEDEPONI OG MASSEUTTAK.	25
4.8. NØDVENDIG HØYSPENNINGS APPARATANLEGG.....	27
4.9. SYSTEMLØSNING OG BETYDNING FOR FORSYNINGSSIKKERHET.....	27
4.10. SIKKERHET OG BEREDSKAP.....	28
4.11. SIKKERHET MOT FLOM OG SKRED	29
4.12. TEKNISK/ØKONOMISK VURDERING	29
4.13. ALTERNATIVE LØSNINGER	29
5. FORMELLE FORHOLD	30
5.1. GJELDENDE KONSESJONER.....	30
5.2. EIER OG DRIFTSFORHOLD	30
5.3. ANDRE NØDVENDIGE TILLATELSER.....	30
6. VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN.....	31
6.1. AREALBEHOV	31
6.2. BEBYGGELSE OG BOMILJØ	31
6.3. EKSISTERENDE OG PLANLAGT BEBYGGELSE VED OMSØKT LEDNING	32
6.4. FRILUFTSLIV OG REKREASJON	33
6.5. LANDSKAP OG KULTURMINNER	33
6.6. NATURMANGFOLD	34
6.7. ANDRE NATURRESSURSER	36
6.8. SAMFUNNSINTERESSER	36
6.9. LUFTFART OG KOMMUNIKASJONSSYSTEMER.....	37
6.10. UTSLIPP OG FORURENSNING	37
6.11. STØY	37
6.12. ELEKTRISKE OG MAGNETISKE FELT, EMF.....	38
6.13. INFRASTRUKTUR OG BIANLEGG.....	40
6.14. PERSONSIKKERHET	40
6.15. KONSEKVENSER FOR KLASIFISERING OG TARIFFERING FOR DAGENS ANLEGG	40
7. AVBØTENDE TILTAK	40
7.1. KAMUFLERING AV KRAFTLEDNING	40

7.2.	TRASÉRYDDING	40
7.3.	MULIGHET FOR SANERING AV EKSISTERENDE LEDNINGSNETT	41
7.4.	RISIKOREDUSERENDE TILTAK	41
7.5.	REVEGETERING.....	41
7.6.	MILJØ-, TRANSPORT- OG ANLEGGSPPLAN	41
8.	OFFENTLIGE OG PRIVATE TILTAK.....	41
9.	INNVIRKNING PÅ PRIVATE INTERESSER	42
9.1.	ERSTATNINGSPRINSIPPER.....	42
9.2.	BERØRTE GRUNNEIERE	42
9.3.	OM RETTIGHETER TIL DEKNING AV JURIDISK OG TEKNISK BISTAND	42
9.4.	TILLATELSER TIL ADKOMST I OG LANGS LEDNINGSTRASÉEN	42
10.	LITTERATURLISTE OG REFERANSER.....	43

LISTE OVER VEDLEGG

- 1 Søknadskart, A4 målestokk 1:50.000
- 2 Grunneierliste

1. Generelle opplysninger

Strøm kan ikke lagres, men må brukes i det øyeblikket den produseres. Derfor må det til enhver tid være balanse mellom produksjon og forbruk av elektrisitet. I Norge er det Statnett SF (org.nr. 962986633) som er systemansvarlig nettselskap, og som har ansvaret for å koordinere produksjon og forbruk i kraftsystemet. Statnett eier og driver dessuten store deler av det sentrale norske kraftnettet (transmisjonsnettet) og den norske delen av ledninger og sjøkabler til utlandet. Transmisjonsnettet er en sentral del av samfunnets infrastruktur. Det å planlegge og bygge ut nettet i takt med behov og samfunnsøkonomisk lønnsomhet er en av Statnetts hovedoppgaver. Gjennom en effektiv utvikling av nettet er målet å bidra til økt verdiskaping, legge til rette for reduserte klimagassutslipp og bevare en trygg strømforsyning.

Statnett som systemansvarlig nettselskap skal legge til rette for en sikker strømforsyning og et velfungerende kraftmarked. Statnett eies av staten og er organisert etter Lov om statsforetak. Olje- og energidepartementet representerer staten som eier.

2. Omsøkte tiltak etter energi- og oreigningslova

2.1. Søknad om konsesjon

Statnett søker iht. energiloven § 3-1 om konsesjon for bygging og drift av følgende elektriske anlegg:

1. En ca. 49,3 km lang 420 kV kraftledning med linetype dupleks³ athabaska eller tilsvarende og to toppliner med fiber⁴ mellom Aurland og Sogndal som vist på kart i vedlegg 1.
2. En ca. 18,4 km lang 420 kV kraftledning med linetype dupleks athabaska eller tilsvarende og to toppliner med fiber mellom Sogndal og Ramnaberg som vist på kart i vedlegg 1. Denne vil bli en del av ledningen Hove - Sogndal og vil drives på 300 kV inntil videre.
3. Over Sognefjorden vil det bli bygget en reserve faseline for begge ledningene.
4. Over Sogndalsfjorden vil det bygget en felles reserve faseline for de to ledningene. Det vil bli en toppline for hver ledning over Sogndalsfjorden.
5. Veger og baseplasser som angitt i vedlegg 1.

Statnett søker om tillatelse til sanering av følgende eksisterende anlegg:

6. En 46,7 km lang 300 kV ledning mellom Fardal og Aurland, tillatelse gitt 19.1.1972. I tillegg 2,5 km 300 kV ledning fra Fardal til Alpastølen rett sør for Sogndal transformatorstasjon, konsesjon gitt 10.6.2009.
7. Del av 300 kV ledning mellom Fardal og Hove på strekningen fra Fardal til Ramnaberg, 16,4 km, konsesjon gitt 29.6.1965. I tillegg 2,5 km 300 kV ledning fra Fardal til Alpastølen, konsesjon gitt 10.6.2009.
8. På vegne av E-Co Energi søkes det om tillatelse til å sanere en 420/300 kV autotransformator med ytelse 700 MVA i Aurland I og tilhørende 300 kV SF6 bryterfelt, konsesjon gitt 22.10.1999.

Statnett søker i henhold til energiloven § 3-1 om konsesjon for etablering av følgende permanente hjelpeanlegg som også er angitt i trasékartene i vedlegg 1:

9. Forlenge skogsbilveg ved Vinesstølen ca. 1,1 km.
10. Oppgradering av ca. 3,5 km traktorveg fra Vetlareset til spennmastene på Bjørnstigkamben.
11. Bygging av ca. 4 km traktorveg langs eksisterende kjørespor fra Vetlareset via Dueskardstølen til Gilsvatnet.
12. Nødvendige baseplasser, adkomster, møte- og snuplasser for drift av anleggene. Baseplassene for strekking av fjordspenn ved Vinesstølen, Bjørnstigkamben, Dueskardvarden på Kaupangerhalvøya, og Johansholten på Frønningen vil bli anlagt permanent.

³ Dupleks angir at det er to liner i hver av ledningens tre faser.

⁴ Også omtalt som OPGW, optical ground wire.

Anleggene er beskrevet i kapittel 4 og vist i trasékart i vedlegg 1.

Anleggene drives med hjemmel i følgende gjeldende konsesjoner:

- 300 kV Fardal – Refsdal: J.nr. 2141 E64-388-65 av 29 juni 1965.
- 300 kV Aurland I – Fardal: J.nr. 4811 E71 av 19. januar 1972.
- Aurland I kraftstasjon: NVE 9903917-2 av 22.10.1999.
- 420 kV Ørskog – Sogndal: NVE 200701252-2117 av 10.06.2009.

I tillegg vil det være behov for noe kjøring i terrenget, både i og utenfor klausuleringsbeltet for ledningen. Det kan stedvis bli nødvendig med graving og tilrettelegging for å muliggjøre terrengtransport. I traséen vil det bli aktuelt å opparbeide midlertidige baseplasser for trommel og vinsj i anleggsperioden. Til dette kan det bli aktuelt med bruk av tilkjørte masser, plater eller lignende som midlertidig terrengforsterkning. Det vil bli utført nødvendig skogrydding i traséen. Det kan også bli behov for rydding av landingsplasser for helikopter (ca. 0,5 dekar) i nærheten av mastepunktene, men utenfor den klausulerte traséen.

Før anleggsarbeidet vil det bli laget en miljø-, transport- og anleggsplan (MTA-plan) som detaljerer arealbruken og viser hvordan miljøhensyn skal ivaretas i bygging og drift av anlegget. Hvis dette stilles som et vilkår i konsesjonen, sendes planen til godkjenning hos NVE. Planen vil bli utarbeidet i dialog med grunn- og rettighetshavere og kommunene.

2.2. Søknad om ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse

Statnett har de nødvendige rettigheter for å drive og vedlikeholde eksisterende 300 kV-ledninger mellom Aurland og Sogndal og mellom Sogndal og Hove. Dette omfatter også rett til rydding av vegetasjon i traséen. Nye ledninger planlegges med et ryddebelte på ca. 40 meter. Der det skal bygges to parallelle ledninger i skogsterreng vil ryddebeltet bli ca. 80 meter bredt, og noe bredere i skråterreng og der det er vanskelig å finne egnede mastepunkt. Ryddebeltet for eksisterende ledning vil frigis etter riving.

Statnett ønsker å oppnå frivillige avtaler med alle berørte grunneiere. I tilfelle slike avtaler ikke oppnås, søkes det i medhold av oreigningslovens § 2 punkt 19, om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter for å bygge og drive de elektriske anleggene, herunder rettigheter for all nødvendig ferdsel, transport, uttak og deponering av masser. Samtidig ber Statnett om at det blir fattet vedtak om forhåndstiltredelse etter oreigningslovens § 25, slik at arbeid kan påbegynnes før skjønn er avholdt.

Veier, baseplasser, massedeponi og masseuttak er beskrevet i kapittel 4.7. Nødvendige rettigheter til ferdsel og transport omfatter:

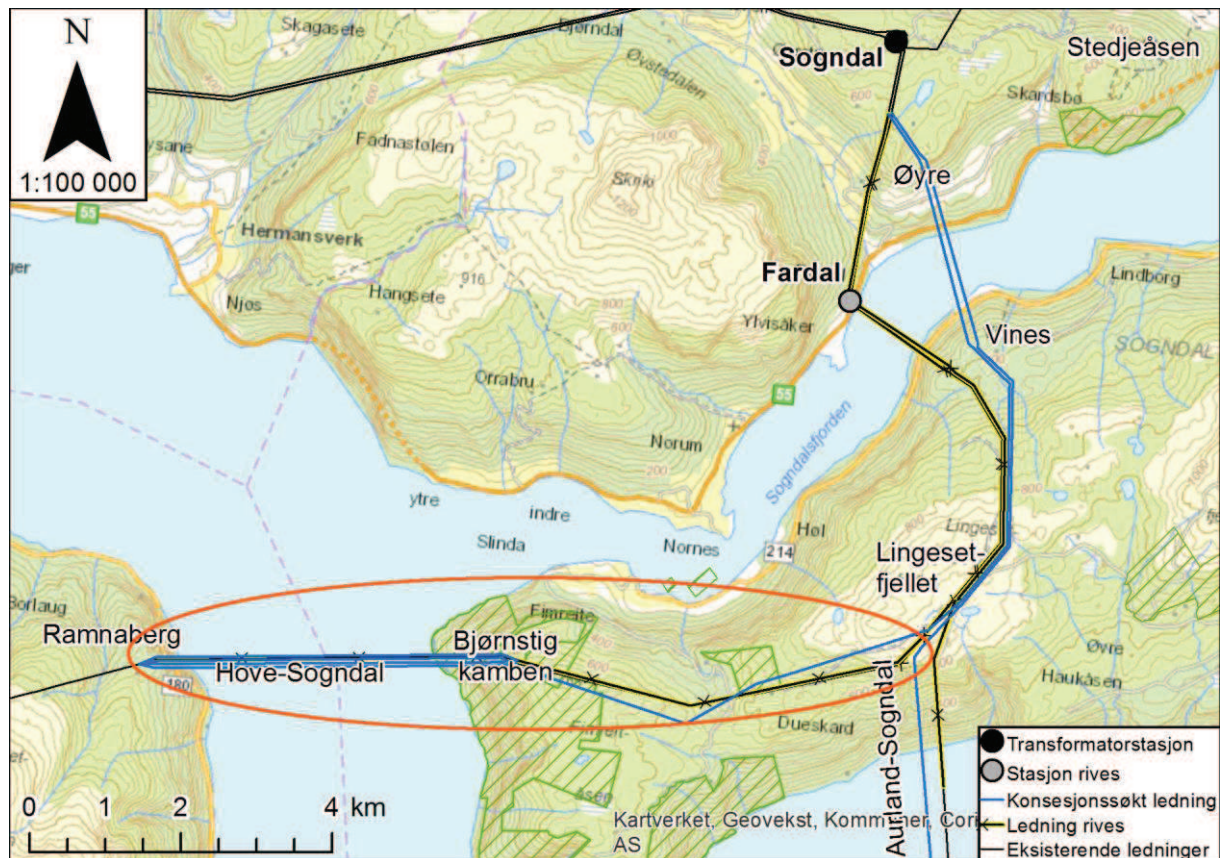
- Terrengkjøring og landing med helikopter til bygging og drift av anleggene på alle eiendommer som er oppført på grunneierlisten (vedlegg 2), herunder også rydding av skog som hindrer slik kjøring eller landing.
- Bruk av eksisterende veier og plasser til bygging og drift av ledningene, som vist i trasékartene i vedlegg 1, herunder også rett til utbedringer.
- Rydding av landingsplasser for helikopter (ca. 0,5 dekar) i nærheten av mastepunktene, men utenfor den klausulerte traséen.

I planleggingsfasen gir oreigningsloven § 4 rett til atkomst for «mæling, utstikking og andre førehandsundersøkingar til bruk for eit påtenkt oreigningsinngrep». Statnett vil, i tråd med loven, varsle grunneiere og rettighetshavere før slike aktiviteter igangsettes. I bygge- og driftsfasen vil enten minnelige avtaler, tillatelse til forhåndstiltredelse eller ekspropriasjonsskjønn gi tillatelse til adkomst til ledningstraseen. Lov om motorferdsel i utmark og vassdrag § 4 første ledd bokstav e, gir Statnett tillatelse til motorferdsel i utmark i forbindelse med bygging og drift av ledningsanlegg.

3. Planprosessen

3.1. Planleggingsfasen

Statnett meldte i mars 2014 om at planlegging var igangsatt for ny 420 kV kraftledning fra Aurland til Sogndal med nybygging av deler av ledning mellom Hove og Sogndal, som erstatning for eksisterende 300 kV-ledninger. NVE sendte så meldingen ut på offentlig høring og arrangerte møter med berørte kommuner og regionale myndigheter samt åpne folkemøter i juni 2014. Statnett deltok i møtene. Uken etter høringsmøtene arrangerte Statnett åpne kontordager i Aurland og Sogndal. Alle berørte grunneiere ble tilsendt meldingen og invitert til åpne kontordager. På grunnlag av innkomne høringsuttalelser, og etter å ha forelagt utkast til program for Klima- og miljødepartementet, fastsatte NVE et utredningsprogram for prosjektet i november 2014 [11].



Figur 2: Omsøkte ledninger i Sogndal og Vik kommuner. Utvidet omfang av Hove -Sogndal ringet inn med rødt.

Meldingen av mars 2014 omfattet ikke delstrekningen over Fimreiteåsen og Sognefjorden på ledningen Hove – Sogndal, og utredningsprogrammet omfattet derfor ikke denne strekningen. Delstrekningen er markert med rød ellipse i figur 2. Høsten 2018 har Statnett gjennomført møter med Sogndal og Vik kommuner, og fylkesmannens miljøvernavdeling for å informere og innhente informasjon om spesifikke forhold som bør vurderes i dette området. Det har ble også avholdt et åpent møte i Sogndal kommune den 19.11.2018. Grunneiere er også konsultert. Basert på dette har Statnett fått gjennomført konsekvensutredning for denne utvidelsen.

Som en del av arbeidet med søknad og konsekvensutredning har det i tillegg vært kontakt med representanter for fylkeskommunen, verneområdestyret for Nærøyfjorden, Nordfjella villreinutvalg og villreinnemnda for Nordfjella og Fjellheimen. I tillegg har fagutrederne for konsekvensutredningen vært i kontakt med ressurspersoner innenfor utvalgte fagområder.

3.2. Forhåndsuttalelser

Det kom uttalelser fra 23 instanser og privatpersoner. Statnett kommenterte disse i brev til NVE [10]. Uttalelsene kommenterer alt fra naboforhold og nærføring til bebyggelse og prinsipielle meninger om kraftpolitikk. De fleste angår arealbruk. Flere høringsparter uttrykte ønsker om minst mulig arealbeslag, bekymring for nærføring til boliger, og forslag til skogsbilveger som kan benyttes i utbyggingsfasen. Statnett har tatt uttalelsene med i sine vurderinger i valg av løsninger. Noen av uttalelsene fra offentlige instanser gjengis her, med Statnetts kommentar i kursiv.

Luffartstilsynet

Luffartstilsynet ønsker at ny ledning utformes på en måte som reduserer antall hindringer for luftfarten. Fjordspennet over Sognefjorden utgjør i dag en signifikant trussel for luftfartøy som ikke er kjent i området. Meget god merking er påkrevd, men effekten av visuell merking er redusert under ugunstige værforhold. Det anmodes derfor om at Statnett pålegges å vurdere kryssing av Sognefjorden med sjøkabel. Luffartstilsynet anmoder om at antall høye og lange luftspenn og fjordspenn holdes så lavt som mulig. De forventes at det kan komme krav til lysmerking av luftspenn med høyde over 150 m. Konesjonssøknad bør omtale hvordan strømforsyning til hinderlysmarkering av endemaster skal etableres dersom det planlegges luftspenn med høyde på over 150 meter. Luffartstilsynet forutsetter at ledningstraséen rapporteres til Statens kartverk i god tid før byggingen påbegynnes, og forutsetter at alle merkepliktige spenn merkes på en meget synlig måte iht. krav på oppføringstidspunktet.

Statnett vil merke i henhold til Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder (FOR-2014-07-15-980). Det fins flere metoder for strømforsyning til lysmerking av master. Der det ikke er tilgang til lavspent bruker Statnett ofte brenselcelle. Endelig løsning vil bli bestemt som en del av detaljprosjekteringen. Kamuflering av ledninger og master vil bli vurdert som et avbøtende tiltak der det kan redusere konsekvenser for landskap. Forholdet til luftfart vil bli vurdert ved kamuflering.

Den norske UNESCO-kommisjonen

Meldte ledning berører Nærøyfjorden Verdensarvområde, som er innskrevet som del av verdens naturarv av UNESCO. Da ny ledning planlegges parallelt med eksisterende ledning vil store arealer på en strekning av 9 km innenfor verdensarvområdet være berørt i en del år framover, til tross for at de gamle mastene skal fjernes når de nye er på plass. Den norske UNESCO-kommisjonen mener det er viktig med en grundig utredning av eventuelle skader en slik utbygging vil påføre verdensarvområdet. De ber også om at IUCN, som er UNESCO sitt ekspertorgan for verdens naturarvområder, blir konsultert i forkant av eventuelle inngrep i verdensarvområdet.

De forholdene UNESCO-kommisjonen påpeker har vært gjenstand for vurdering i konsekvensutredningen. Her vurderes det at siden ledningen går parallelt med eksisterende ledning, som siden skal rives, så har tiltaket liten innvirkning på landskapsopplevelsen. Tiltaksområdet er heller ikke en sentral del av verdensarvområdet, som vektlegger det vestnorske fjordlandskapet.

Aurland kommune

Aurland kommune ber om at det i utredningsprogram punkt 9.5 om naturmiljø og naturmangfold legges til et punkt om villrein, med vekt på hensyn til trekkruter og kalvingsområder i anleggsperioden. Konsekvenser for beite bør også inn som eget punkt. Videre ønsker kommunen at det utredes en løsning for å bedre den lokale leveringssikkerheten ved tilknytning til transmisjonsnettet i Aurland I.

Konsekvenser for villrein er inkludert som et eget punkt i kapittel om naturmiljø og naturmangfold i konsekvensutredningen. Anleggsfasen kan ha negativ effekt da dette gir støy og menneskelig aktivitet området. Disse effektene vil kun oppstå dersom det rein i det aktuelle området. I driftsperioden tyder nyere forskning på at kraftledninger i liten grad medfører negative effekter på villrein. Det antas at en ny ledning ikke gir endrede effekter av betydning for villrein sammenlignet med dagens ledning. Omfanget i driftsfasen vurderes derfor som intet. Etter nedslakting av villreinstammen i sone 1 i Nordfjella er det

ikke lenger dyr i området. I følge reetableringsplan for villreinstammen i Nordfjella sone 1, vil reetablering av villreinstammen tidligst starte i 2023 [18].

Fremtiden til transmisjonsnettanleggene i Aurland I er ikke bestemt idet det søkes om konsesjon for Aurland – Sogndal. Etablering av transformering fra 420 til 66 kV vurderes å være komplisert, svært kostnadskrevende og med usikker levetid og omsøkes ikke nå (se kapittel 4.1).

Sogndal kommune

Sogndal kommune viser til prioriterte naturtyper i nærheten av planlagt ledning, deriblant en slåttemark som inngår i de fem utvalgte naturtyper jf. naturmangfoldloven. Alle disse områdene må konsekvensutredes, der det må vurderes om traséen bør flyttes av hensyn til naturområdene. Nordøst for Fardal ligger to verna kulturlandskap (Hjellsmyri og Eskestrond) under fjordspennet over Sogndalsfjorden. Disse områdene bør vurderes i konsekvensutredningens kapittel 6.2 om kulturminner og kulturmiljø.

Sogndal kommune har i kommuneplanens arealdel uttalt at de ønsker å vektlegge nyskapende friluftsliv som klatring, stisykling og frikjøring på ski. En gruppe klatrere har boltet den lengste klatreruta i Sogndal på klippen sørøst for Øyranobbi, med godt potensial for flere ruter i samme område. Traséen er planlagt rett over eller så vidt vest for denne klatreruta, og i området der det er mest potensial for nye ruter. Konsekvenser for klatreruta bør utredes under tema friluftsliv og ferdsel. En del av Sognefjordvegen "S1 Alpen – Skardsbø" går også innenfor traséområdet.

Planlagt ledning passerer flere hus og hytter i Sogndal kommune, der kommunen ber om at det vurderes hvordan disse eiendommene vil påvirkes, og eventuelt hvilke grep kommunen må ta med tanke på sikkerhet omkring ny ledning.

Sogndal kommune ser det som en fordel at alle anlegg tilknyttet eksisterende ledning Fardal – Aurland blir sanert og området revegetert der dette er naturlig. Estetikken omkring fjordspennet må vurderes, og spennet må ikke være til hinder for større skipstrafikk. Sogndal kommune er positive til at arealbruken omkring Fardal transformatorstasjon nå kan endres. De understreker likevel viktigheten av grundig konsekvensutredning av omsøkt ledningstrasé over Sogndalsfjorden og opp til nye Sogndal transformatorstasjon.

Fjordspenn vil bli bygget i henhold til vilkår fastsatt av Kystdirektoratet. På Fardal stasjon vil elektriske anlegg knyttet til ledning og transformering bli fjernet. Statnett vil beholde en del av bygningsmassen til driftsformål⁵. Påvirkning av naturmiljø, kulturminner og kulturmiljø er omtalt i konsekvensutredningen. I fagrapporten for friluftsliv vurderes omfanget som middels til lite negativt i alt. 1, og som middels negativt i alternativ 2. Alt. 1 vurderes som det mest skånsomme. I anleggsfasen vurderes alt. 1 som middels negativt, mens alt. 2 vurderes å ha middels til stor negativ konsekvens for friluftsliv. Statnetts ledninger inn mot Fardal transformatorstasjon planlegges revet året etter at nye ledninger i satt i drift. Statnetts klausulerte rettigheter til traséene vil frafalles. Fremtidig bruk og pleie av frigitte traséer er opp til grunneier. I valg av traséer er nærhet til, og konsekvenser for bolighus og hytter et sentralt tema. Dette veies opp mot konsekvenser for andre interesser og tekniske og økonomiske hensyn.

Aurland fjellstyre

Aurland fjellstyre forvalter rettigheter og lunnende i Aurland Nordre Statsallmenning, der eksisterende og planlagt ledning krysser over en strekning på ca. 8,7 km. Anleggsarbeid og ny ledning kan virke negativt og forstyrende på beitedyr. Det bes om at Statnett tar hensyn til beiteinteressene ved bygging av ny ledning og riving av den gamle. Planlagt ledning ligger delvis i Nordfjella villreinområde, og det bes om at villreins bruk av området, jakt på villrein og kulturminner knyttet til villreinfangst blir lagt stor

⁵ Elektriske anlegg knyttet til transformeringen i Fardal er fjernet før 2017. I samråd med Sogndal kommune er det bestemt at stasjonsområdet i Fardal skal benyttes som oppmøtested for Statnetts personell i Indre Sogn. Sjaktene for transformatorene vil bli bygget om til kontor, lager og garasjer.

vekt på ved planlegging og konsekvensutredning. Fjellstyret innehar jaktrett for elg og hjort, og er bekymret for at forstyrrelser fra anleggsarbeid vil gi dårligere jaktmuligheter og økonomisk tap. De ber om at det tas hensyn til elg og hjort i anleggsfasen. Området har også jaktbare bestander av flere fuglearter. Det bes om at det tas hensyn til kraftledningers effekter på fugl i videre planlegging.

Fjellstyret eier en hytte ved Nedsta Storebotnvatnet, 128 m sørvest for dagens ledning. Ny ledning vest for dagens vil komme nærmere hytta. Fjellstyret mener ny trasé vil bli så sjenerende at hytta mister sin attraktivitet, både visuelt, og med tanke på magnetfelt og støy. De ønsker primært at ny ledning blir lagt så nært opp til eksisterende som mulig, og at hytta blir flyttet lenger bort fra ledning. Alternativt kan det diskuteres å legge ny trasé vest for hytta. På grunn av Statnetts ledningshytte ved Erterhaugvatnet, som også benyttes av fjelloppsyn og beitebrukere, foreslår Fjellstyret å legge ny trasé på sørsida av Erterhaugvatnet. Beitekvalitetene er også bedre på nordsida av vannet.

Konsekvenser for særegne naturverdier, beitebruk, villrein og annet vilt, samt jakt vil kartlegges i konsekvensutredningen. Nødvendige hensyn og avbøtende tiltak vil også vurderes. Statnett har planlagt ny trasé på vestsiden av dagens ledninger av hensyn til boliger på Frønningen. Av sikkerhetsmessige grunner ønskes færrest mulig kryssinger av eksisterende ledning. Fjellstyrets hytte ved Nedsta Storebotnvatnet vil bli liggende ca. 50 m utenfor byggeforbudsbeltet etter bygging av ny ledning. Vanligvis medfører dette ikke rett til erstatninger. Statnett har som en del av planleggingen etter melding foretatt kontrollmålinger som viser at hytta ved Erterhaugvatnet vil havne like utenfor byggeforbudsbeltet ved planlagte løsning. Det er derfor ikke behov for tiltak på denne hytta.

Forsvarsbygg (på vegne av Forsvaret)

Understreker faren fjordspenn utgjør for luftfarten, og mener det er viktig å benytte muligheten til å eliminere eksisterende fjordspenn ved fornying av ledningsnett. Spesielt for redningshelikopter kan det være vanskelig å ta seg inn til befolkningsområdet innenfor fjordspenn i overskyet vær, noe som ikke belyses i meldingens oversikt over virkninger for luftfart og kommunikasjonssystemer. Viser også til luftspenn over Vefsnfjorden som Helgelandskraft AS nå søker om å erstatte med sjøkabel grunnet vibrasjonsskader, og frykter også andre fjordspenn kan stå i fare for å falle ned av lignende årsaker.

- Det foreslås en kortere sjøkabel, som kan gå fra munningen av Aurlandsfjorden ved Buabukti til Fardalsområdet.
- Ønsker utredning av en østre systemløsning.
- Forutsetter at merking av kraftledning blir i henhold til eller bedre enn forskrift.

Luftforsvaret avviser kamuflering av master og ledninger som avbøtende tiltak. Ønsker at konsekvensutredning for luftfart inkluderer informasjon om posisjon og høyde over bakke og vann på endemaster for eventuelle luftspenn over 100 m, samt laveste spennhøyde over bakke og vann. Dessuten må utredningen vise nøyaktige kart over ledningstrasé, der navn på kartet stemmer overens med navn angitt i teksten.

Statnett vurderer det ut fra eksisterende kunnskap som betydelig mer konfliktfylt for bl.a. naturmiljø, landskap, kulturminner, friluftsliv, reiseliv og turisme å legge ledningen innerst i fjordene. Løsningen vil i tillegg gi betydelig økte kostnader og kan medføre forsinket fremdrift. Etter at prosjektet er fullført vil antall fjord- og dalspenn være som i dag. Sjøkabel som foreslått av Forsvarsbygg vil bli svært dyr, nær dobbelt så lang som luftledning på samme strekning og gi store utfordringer ved plassering av kompenseringssystem og overgang mellom kabel og luftledning omsluttet av muffehus. Statnett mener problemstillingen som løftes opp av Forsvarsbygg er av en såpass prinsipiell karakter at det må bli opp til NVE som konsesjonsmyndighet å vurdere hvorvidt det skal gjøres konsekvensutredning av alternativ som unngår fjordspenn. Statnett antar at det vil bli svært krevende å finne egnede og akseptable traséer. Kamuflering av ledninger og master vil bli vurdert som et avbøtende tiltak der det kan redusere konsekvensene for landskap, men det er ikke aktuelt å gjennomføre slike tiltak der det er i konflikt med luftfart. Statnett må til enhver tid merke i henhold til forskrift om merking av luftfartshinder.

3.3. Konsekvensanalyser

Statnett har gjennomført konsekvensutredninger [3,4,5,6,7,8,] iht. utredningsprogram [11] fastsatt av NVE for opprinnelig omfang av prosjektet. Her redegjøres det for tiltakets vesentlige virkninger for miljø og samfunn. Utredningene bygger på tilgjengelig informasjon, befaring og feltkartlegging langs trasé. Undersøkelser i felt ble gjennomført sommeren og høsten 2014, samt høsten 2015.

Statnett har siden besluttet å øke omfanget i prosjektet til å omfatte erstatning av ytterligere ca. 10 km av ledningen mellom Hove og Sogndal. Ettersom omfanget av økningen er mindre enn 15 km faller tiltaket ikke inn under vedlegg I til Forskrift om konsekvensutredninger. §6 i samme forskrift slår derfor fast at melding ikke er påkrevet. Derimot faller tiltaket inn under vedlegg II (3 energianlegg, bokstav b2) i samme forskrift, hvor §7 sier at det da pliktes å gjøre konsekvensutredning. Denne plikten utløses også av §§8 og 10 bokstav a, siden prosjektet berører verneområde etter naturmangfoldlovens kapittel V.

Statnett har gjennomført møter med et utvalg offentlige myndigheter og organisasjoner for å få innspill til tema som bør omfattes i konsekvensutredningen, utover de som er relevante fra utredningsprogrammet. Konsekvensutredningen for del av Hove – Sogndal foreligger som egen rapport [19]. Resultatet av undersøkelsene og forslag til avbøtende tiltak diskuteres i kapittel 6 og 7.

3.4. Videre saksbehandling og fremdrift

I forbindelse med høringen av konsesjonssøknaden vil NVE normalt arrangere lokale informasjonsmøter. Etter høringsperioden vil NVE vurdere om konsekvensutredningen oppfyller kravene fastsatt i utredningsprogrammet eller om det er nødvendig å be om tilleggsutredninger. NVE vil deretter ta stilling til Statnetts søknad og innvilge eller avslå den. NVE kan også avgjøre at det skal knyttes vilkår til gjennomføringen av prosjektet. Alle berørte parter har anledning til å påklage NVEs vedtak til Olje- og energidepartementet (OED). En avgjørelse i OED er endelig.

Statnett planlegger idriftsettelse av anleggene 4-5 år etter endelig konsesjonsvedtak fra OED. Det planlegges tre års byggetid. Optimale snøforhold kan redusere byggetiden med ett år. Det er gunstig for totalkostnaden. Etter idriftsetting vil gamle ledninger bli revet, trolig i løpet av to sommersesonger.

4. Beskrivelse av omsøkte tiltak

Kraftnettet planlegges, bygges og drives slik at det skal ha tilstrekkelig kapasitet til å dekke forbruket og utnytte produksjonssystemet på en god måte. Kraftnettet skal ha god driftssikkerhet, tilfredsstillende kvalitetskrav til spenning og frekvens og gi tilfredsstillende forsyningssikkerhet. Utbygging og drift av kraftnettet skal også legge til rette for et velfungerende kraftmarked. For å tilfredsstillende krav til overføringskapasitet og forsyningssikkerhet, dimensjoneres og drives transmisjonsnettet normalt slik at det tåler utfall av en ledning, transformator eller stasjonskomponent uten at det blir omfattende avbrudd hos forbrukerne. Det gjøres fortløpende analyser av kraftsystemet med ulike forutsetninger om endringer i forbruk og produksjon. Aktuelle tiltak beskrives nærmere i Statnetts nettutviklingsplan [12] og kraftsystemutredning [13].

Statnett er i gang med å bygge neste generasjon kraftsystem. Dette vil bedre forsyningssikkerheten og øke kapasiteten i nettet. Slik legges det til rette for mer klimavennlige løsninger og økt verdiskaping. Et viktig element i dette er å øke spenningen fra 300 til 420 kV, omtalt som spenningsoppgradering. Dette gjøres ved å bygge om eksisterende 300 kV-ledninger og transformatorstasjoner eller, som i dette tilfellet, ved å erstatte gamle og svake ledninger med nye. Spenningsoppgradering omtales i Nettmeldingen [16] som et viktig tiltak for å øke kapasiteten og redusere tap i transmisjonsnettet.

4.1. Begrunnelse

Økt utbygging av ny kraftproduksjon nord for Sognefjorden og de nye mellomlandsforbindelsene til Storbritannia og Tyskland vil øke flaskehalsen på dagens forbindelse. Vi forventer at dette vil gi større prisforskjeller nord og sør for fjorden og økt antall timer med nullpris og vanntap i våte år. I følge våre

Samfunnsøkonomiske beregninger vil det derfor være lønnsomt å øke kapasiteten på forbindelsen Aurland – Sogndal [1]. Anbefalt løsningsvalg er en ny 420 kV luftledning. Lønnsomheten av tiltaket er avhengig av fremtidig kraftpris og mengde ny vannkraft nord for Sognefjorden. Det presiseres at den samfunnsøkonomiske analysen beregner nytten av å oppgradere forbindelsen mellom Aurland og Sogndal, mens begrunnelsen for å samtidig oppgradere deler av Hove – Sogndal er knyttet til miljø, behov for reinvesteringer og anleggsmessige fordeler, se kapittel 4.2.

Det er en begrenset flaskehals over Sognefjorden i dag

Perioder med mye nedbør gir et stort kraftoverskudd i området nord for Sognefjorden, hovedsakelig mellom Ørskog og Sogndal. Kraften flyter oftest sørover fra Sogn og Fjordane, over Sognefjorden og videre mot BKK-området og Østlandet. Det er i hovedsak variasjoner i tilsiget som styrer størrelsen på flyten, der våte perioder gir høy flyt. I slike perioder kan de to 300 kV-ledningene Aurland - Sogndal og Hove-Sogndal, som inngår i snittet over Sognefjorden, være en flaskehals. Det er ledningen Aurland - Sogndal som er den begrensede forbindelsen av de to, og dermed denne som har behov for økt kapasitet hvis vi skal redusere flaskehalsen over Sognefjorden. Kapasiteten på Aurland - Sogndal begrenser også hvor mye overføring det kan være på Ørsta - Sykkylven og Modalen - Evanger, siden utfall av disse kan gi overlast på Aurland - Sogndal. Samlet sett er det en begrenset flaskehals over Sognefjorden dag. Det er i perioder prisforskjeller mellom prisområdene NO3 og NO5, men flaskehalsen er ikke så stor at det genererer nullpris og tap av vann i kraftverk uten magasin. Simulert prisforskjell for flaskehalsen i dagens system er 0,5 €/MWh. Både interne og eksterne utviklingstrekk vil påvirke flyten over Sognefjorden i de kommende årene.

Ny fornybar kraftproduksjon og nye mellomlandsforbindelser vil øke flaskehalsen

Det er et stort potensial for ny fornybar kraftproduksjon nord for Sognefjorden, og det er omfattende planer for videre utbygging. Dette øker flyten og flaskehalsen over Sognefjordsnittet. Flyten vil øke spesielt i sommerhalvåret, siden en stor del av planene i området er uregulert småkraft som varierer med tilsiget. Hvor mye av dette som vil bli realisert og til hvilken tid er usikkert, men vi forventer at volumet blir så stort at flaskehalsen vil øke betydelig de neste årene og utover 2020-tallet. Vi forventer at det blir bygget ut omtrent 1100-1400 GWh utover de 550 GWh som er under bygging i dag. Etter 2030 ser vi også at utviklingstrekk i ny produksjon og kraftpris ellers i landet og i utlandet vil påvirke størrelsen på flaskehalsen.

Mellomlandsforbindelsene til Tyskland og Storbritannia vil bidra til å øke flyten og flaskehalsen over Sognefjordsnittet. Flyten vil øke i både sør- og nordgående retning, siden de nye forbindelsene vil føre til større svingninger i produksjonen i regulerbare kraftverk. Flaskehalsen øker også fordi prisforskjellen over Sognefjorden blir større med et generelt høyere kraftprisnivå i Sør-Norge. I tillegg har NorthConnect konsesjonssøkt en ny mellomlandsforbindelse mellom Sima og Skottland. Hvis denne blir realisert forventer vi videre økning i flyt og flaskehals over Sognefjorden. Realisering av NorthConnect er imidlertid ikke en forutsetning for at tiltak på Aurland - Sogndal blir lønnsomt.

Det er behov for fornyelser på forbindelsen i løpet av de neste tiårene

Aurland – Sogndal ble satt i drift i 1975 og har fortsatt lang gjenværende teknisk levetid. Store deler av ledningen går gjennom utsatt høyfjellsterreg med stor klimatisk påkjenning. Tilstandsvurdering av ledningen tilsier derfor 70-80 års levetid, som er noe lavere enn normalt 80-90 for denne type ledning. Vi forventer derfor at ledningen må fornyes rundt 2050. Ledningen mellom Hove og Sogndal ble satt i drift i 1967 og er moden for reinvestering rundt 2040.

Ledningene krysser Sognefjorden og Sogndalsfjorden. Fjordspenn har normalt kortere levetid enn ordinær luftledning, omtrent 40-50 år, avhengig av spennlengde og klimatiske påkjenninger. Det er høy påkjenning på spennene over Sognefjorden på grunn av lengde og strekk, og mer moderat påkjenning for spennet over Sogndalsfjorden. Tilstandsvurdering tilsier behov for fornyelse av spennene over Sognefjorden innen 2025 og Sogndalsfjorden innen 2035. Det er mulig å fornye fjordspenn uten å fornye øvrig ledningsanlegg.

Koblingsanlegget i Aurland I og spennet over Sognefjorden på Hove - Sogndal har også behov for fornyelse, men er utenfor omfanget til den samfunnsøkonomiske analysen. Fremtidig stasjonsløsning og tidspunkt for ferdigstilling av Aurland I stasjon er ikke avklart, men Statnett tar sikte på å framlegge konsesjonssøknad for ny eller ombygget Aurland I med målsetning om ferdigstillelse omtrent samtidig med Aurland - Sogndal. Den største kostnadsforskjellen for stasjonen mellom nullalternativet og utbyggingsalternativet er hvorvidt det er transformering mellom 300 og 420 kV i stasjonen.

Relevante alternativer er å videreføre dagens situasjon eller bygge en ny 420 kV forbindelse

I nullalternativet videreføres dagens anlegg med nødvendige reinvesteringer i løpet av analyseperioden. Det vil være en rasjonell strategi å reinvestere med 420 kV materiell. Dette gir en liten kostnadsøkning, men stor nyttevirksomhet ved redusert flaskehals når hele forbindelsen er reinvestert. Vi har brukt samme kostnader som i utbyggingsalternativet, men investeringene påløper over tid. Det blir behov for fornyelse av anlegg i Aurland I omkring 2024. Fornyelse av fjordspenn over Sognefjorden og Sogndalsfjorden er antatt i hhv. 2025 og 2035. Øvrig ledningsanlegg vil bli fornyet rundt 2050. Nåverdi av kostnader er omtrent 340 MNOK, som er litt over halvparten av utbyggingsalternativet som følge av at investeringene skyves ut i tid. Etter 2050 og til analyseperiodens slutt (2063) er nåverdi av nytteeffekter tilsvarende utbyggingsalternativet hvis vi reinvesterer med 420 kV materiell, ca. 200 MNOK.

Utbyggingsalternativet innebærer en ny 420 kV forbindelse mellom stasjonene Aurland I og Sogndal. Dette gir en betydelig økt overføringskapasitet på forbindelsen. Tiltaket vil samtidig løse fremtidige reinvesteringsbehov på dagens ledning og fjerne behovet for transformering mellom 300 kV og 420 kV i Aurland I stasjon. Nåverdi av kostnader er omtrent 600 MNOK og nåverdi av nyttevirksomheter i løpet av analyseperioden er omtrent 1100 MNOK. Vi har trukket ut kostnader for den delen av ledningen som tilhører Hove – Sogndal, da disse ikke skal måles mot nytten av å øke kapasiteten på Aurland - Sogndal.

Økt kapasitet i utbyggingsalternativet reduserer fremtidig flaskehals og gir nyttevirksomheter

Økt kapasitet på Aurland - Sogndal vil redusere forventet flaskehals over Sognefjordsnittet. Tiltaket gir store fordelingsvirkninger mellom forbruk, produksjon og nett. Netto nyttevirksomheter av økt overføringskapasitet i kraftmarkedet er beregnet til ca. 1100 MNOK i løpet av analyseperioden. Den største effekten kommer av at vi unngår priskollaps og tap av fornybar kraftproduksjon. Samtidig vil norske flaskehalsinntekter gå ned og tapene i det norske nettet øke⁶. Økt kapasitet vil utjevne prisforskjellene nord og sør for Sognefjorden og medfører økt produksjon i timer med høyere pris.

Oppgraderingen løfter særlig sommerprisen nord for fjorden og reduserer risikoen for priskollaps og spill av vann i våte år. Dette resulterer i økt produsentoverskudd i NO3 og til dels i NO4. Omvendt ser vi noe reduksjon i konsumentoverskuddet i de samme områdene, men samlet sett er endringene positive. Våre beregninger viser at om lag halvparten av flytendringen skyldes priseffekten og halvparten fysiske flytendringer. En oppgradering til 420 kV vil medføre lavere impedans på forbindelsen, noe som endrer flyten i hele nettet. Flyten øker betydelig i sørgående retning både på selve ledningen og på snittet over Sognefjorden, spesielt om sommeren og i våte år.

Flyten øker også i nettet nord for Sognefjorden, både på Ørskog - Sogndal og ut av Indre Sogn. Vi ser noe økt flyt på ledningene gjennom Hallingdal om sommeren etter oppgradering. Med Aurland - Sogndal oppgradert vil en del av kraften som ellers flyter gjennom Sverige ta veien over Sognefjorden. Etter oppgradering er det forbindelsen fra Sogndal til Evanger som blir begrensende for flyten over fjorden. Våre beregninger viser en gjenværende flaskehals over fjorden i noen perioder også etter oppgradering, men flaskehalsen genererer liten prisforskjell.

⁶ Samlet sett vil tapene i det nordiske nettet gå noe ned, siden økt kapasitet over Sognefjorden vil flytte noe av transitten fra Sverige til Norge.

Vi forventer at en ny 420 kV forbindelse mellom Aurland og Sogndal er lønnsom

Samlet sett forventer vi at utbyggingsalternativet gir lønnsomhet sammenlignet med nullalternativet, og at nyttevirkningene overstiger investeringskostnadene. Behov for fornyelser i løpet av de neste tiårene gir kostnader i nullalternativet, og gjør utbyggingsalternativet mer lønnsomt. Lønnsomheten er avhengig av investeringskostnader, og nåverdien blir i stor grad påvirket av kostnadsendringer fordi disse påløper tidlig i analyseperioden. Samtidig er lønnsomheten mest avhengig av mengde ny kraft som blir bygget ut nord for Sognefjorden. Dette har også sammenheng med fremtidig kraftpris. Nyten av tiltaket blir redusert hvis det realiseres betydelig mindre ny kraft enn forventet. Dette gjelder spesielt uregulert småkraft. Det er i dag ca. 550 GWh kraftproduksjon under bygging i området, hvorav ca. 370 GWh er småkraft. Våre analyser viser at prosjektet kan bli ulønnsomt hvis det blir realisert mindre enn ca. 800 GWh. Det vil si at det må bli realisert ca. 430 GWh mer småkraft enn det som allerede er under bygging. Vi tar forbehold om usikkerhet i disse estimatene, og at de kan endre seg over tid. Mengde storkraft og vindkraft vil også påvirke mengden som gir lønnsomhet, men ikke i like stor grad i løpet av 2020-tallet. Etter 2030 vil lønnsomheten av tiltaket i større grad være avhengig av utbygging av vann- og vindkraftproduksjon nordover i Norge og av et forventet generelt høyere prisnivå på kraft. Det er derfor ikke gitt at prosjektet blir ulønnsomt med liten utbygging i området nord for Sognefjorden i løpet av 2020-tallet, men heller at det kunne vært mer lønnsomt å avvente investeringen. Samtidig kan det være samordningsgevinster med å foreta investeringen samtidig som vi uansett må reinvestere fjordspenn over Sognefjorden og gjøre tiltak i Aurland I stasjon. Dette taler for at det kan være rasjonelt å bygge en ny forbindelse i løpet av 2020-tallet til selv om det blir mindre utbygging av ny fornybar enn forventet.

Tabell 1: Resultat fra alternativanalyse, MNOK ref. 2018:

Alternativanalyse [2018-kr]	Nullalternativet	Utbyggingsalternativet Ny 420 kV Aurland- Sogndal
Samlet rangering	2	1
Rangering prissatte virkninger	2	1
Rangering ikke-prissatte virkninger	2	1
Usikkerhet	(-350 / 240)	(-560 / 2640)
Prissatte virkninger [MNOK]		
Sum prissatte virkninger	-160	490
Investering		-600
Reinvesteringer	-340	
Driftskostnader (merkostnad)	-10	
Flaskehals: Nytte av økt kapasitet		1 090
Flaskehals: Nytte av å reinvestere på 420 kV	190	
Ikke-prissatte virkninger		
Natur- og miljø	0	0

4.2. Begrunnelse for å bygge om deler av Hove – Sogndal

Det forrige store prosjektet som Statnett gjennomførte i Sogn og Fjordane var bygging av ny 420 kV ledning fra Ørskog på Sunnmøre til Sogndal (idriffsatt 2016). Tidlig i planleggingen av dette prosjektet ble det vurdert å gå helt til Aurland I. Et viktig tema i dette prosjektet var om transformatorstasjonen i Fardal skulle reinvesteres eller om transformering skulle flyttes til nytt sted. Tekniske, miljømessige og landskapsmessige årsaker gjorde at det ble anlagt en ny transformatorstasjon på Hagefjellet, dagens Sogndal transformatorstasjon. Et viktig ønske fra lokalsamfunnet var å frigjøre boligområder for stasjon, fjordspenn og tilhørende ledninger. Statnett startet derfor planlegging av alternative traséer for ledningene sørover fra Sogndal stasjon og for kryssing av Sogndalsfjorden, nemlig ledningene til Hove og til Aurland. Sogndal kommune la inn en trasé for nye ledninger over Øyrefjellet, Eskestrond og Vines

i kommuneplanen. Det ble innført bygge- og deleforbud i påvente av Statnetts konsesjonssøknad og erverv av rettigheter. På grunn av den anstrengte forsyningssituasjonen for Midt-Norge ble det bestemt at ledning fra Sunnmøre skulle avsluttes i Sogndal stasjon for å redusere omfang og risiko i prosjektet. I informasjon til lokalsamfunnet forut før forhåndsmeldingen for Aurland – Sogndal i 2014, ble det vist en løsning hvor Fardal ville bli frigjort, dvs. både ledningene til Aurland og Hove ville bli flyttet og holdt samlet i et nytt spenn fra Øyre og over Sogndalsfjorden⁷. I prosjektet Ørskog – Sogndal ble det forberedt for nye ledninger over Øyre, ved bygging av master for innsløyfing av ledninger til Sogndal transformatorstasjon. Det er en rekke årsaker til at Statnett mener det er riktig å fornye Hove – Sogndal til Ramnaberg i Vik som en del av dette prosjektet:

- Frigjøring av Fardal vil ikke være mulig uten at begge ledningene flyttes.
- Det er en fordel for flysikkerheten at spennene over Sogndalsfjorden holdes samlet som i dag.
- Ved å bygge nytt for Hove – Sogndal frem til der ledningene skiller lag ved fjordspennet vest for Haukåsen oppnår man en smalere trasé enn om den gamle Hove – Sogndal skulle bestå⁸.
- Ledningene dimensjoneres slik at vi unngår utfordringer med ising som vi har på Lingesetfjellet.
- I privat regi er det etablert en skogsbilvei fra Vetlareset til spennbukker på Bjørnstigkamben, delvis innenfor Fimreiteåsen naturreservat. Bygging av ny ledning nærmere denne veien bidrar til samling av inngrep og miljø- og landskapsmessig forbedring her.
- Statnett skal selv bygge spennene over fjordene. Til dette trengs en stor mengde tungt utstyr. Det er rasjonelt å skifte ut alle spennene når dette utstyret er på plass i området. Dersom bygging ikke kan gjøres samme sommer vil utstyr bli lagret i området over vinteren.
- Ledningen Hove – Sogndal har kortere gjenværende levetid enn Aurland – Sogndal. Spennet over Sognefjorden må uansett skiftes på grunn av alder tidlig på 2020-tallet.

Kostnadene for den delen av Hove - Sogndal som skal bygges om er estimert til ca. 210 MNOK. Dette består av to fjordspenn over hhv. Sogndalsfjorden og Sognefjorden og ca. 13 km ordinær luftledning. Spennet over Sognefjorden ble bygget i 1967 og er modent for utskifting innen 2025, mens spennet over Sogndalsfjorden har levetid til ca. 2035. Resterende luftledning har antatt tidspunkt for fornyelse rundt 2050. Nåverdi av nødvendige reinvesteringer til aktuell delstrekning på Hove – Sogndal er omtrent 120 MNOK. Netto nåverdi av kostnader for å inkludere delstrekningen i utbyggingsalternativet er derfor ca. 90 MNOK⁹. Etter Statnetts syn er den ikke-kvantifiserbare verdien av årsakene angitt ovenfor så stor at det er rasjonelt å inkludere omsøkt del av Hove – Sogndal i prosjektet. På dette viset vil Statnett være ferdig med å bygge ledninger på Kaupangerøya de neste 80 årene.

4.3. Beskrivelse av kraftledninger som skal bygges

Statnett planlegger å bygge ny 420 kV ledning mellom Aurland I kraftverk og Sogndal transformatorstasjon, og ny 420 kV ledning fra Ramnaberg på vestsiden av Sognefjorden til Sogndal. Ledningene skal erstatte to eksisterende 300 kV ledninger. De nye ledningene vil bli bygget ved siden av henholdsvis dagens 300 kV ledning mellom Aurland I og Sogndal og deler av 300 kV ledningen mellom Hove og Sogndal, som deretter vil bli revet. Ledninger som i dag går gjennom Fardal vil bli fjernet. Fra Daurmålhaug på sørsiden av Sogndalsfjorden til Alpastølen sør for Sogndal transformatorstasjon vil begge ledningene bli bygget i ny trasé.

Ledningen mellom Fardal transformatorstasjon og Hove ble satt i drift i 1967 og mellom Fardal og Aurland i 1975. 300 kV-ledningene fra Hove og Aurland I endte frem til 2015 i Statnetts transformatorstasjon i Fardal. Som del av prosjektet Ørskog – Fardal (Sogndal) ble ledningene forlenget opp til Sogndal transformatorstasjon på Hagefjellet. Forlengelsen ble gjort ved bruk av eksisterende 300

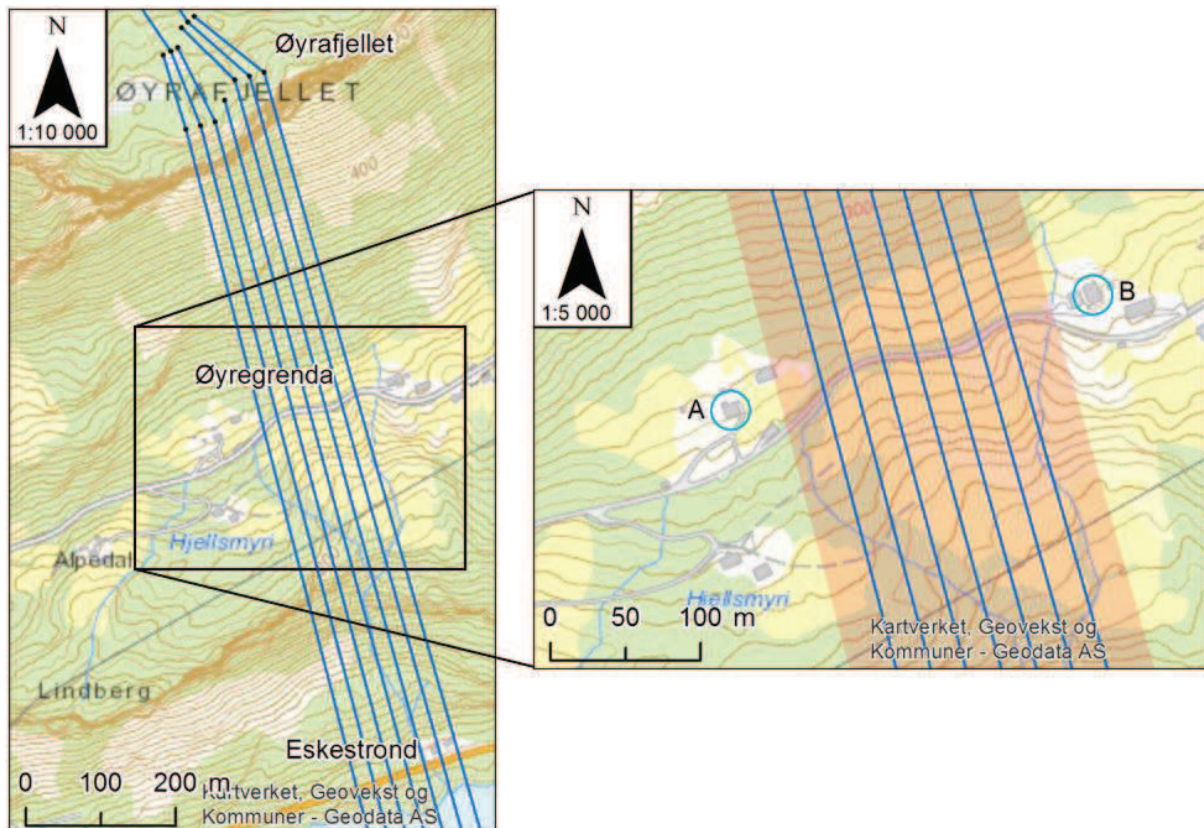
⁷ Et alternativ med kryssing av Sogndalsfjorden fra Stedjeåsen ble også presentert.

⁸ Ledningene planlegges med 20 meter avstand mellom nærmeste faser. Dersom Hove- Sogndal hadde blitt bygget senere ville avstanden blitt 30 meter for å oppnå bedre sikkerhet for personell ved bygging.

⁹ Disse 90 MNOK representerer kostnaden for forsert reinvestering av denne delen av Hove – Sogndal.

Omsøkt trase over Øyrafjellet

Omsøkte alternativ medfører forlengelse fra mastene som er bygget mellom Sogndal transformatorstasjon og Alpastølen, frem til et fjordspenn som starter fra toppen av Øyrafjellet. Den omsøkte løsningen går fra Øyrafjellet i et høyt spenn som passerer ca. 200 meter over terrenget nær en del av den spredte bebyggelsen i Øyregrenda. Fjordspennet vil bli ca. 2500 meter langt og ende på Vinesstølen på sørsiden av Sogndalsfjorden. I lange spenn bør avstanden mellom fasene midt i spennet være omtrent 1% av spennets lengde, i dette tilfellet ca. 25 meter. Fjordspennene for de to ledningene blir bygget med en line per fase og en felles reservefase, og med to toppliner, til sammen 9 liner. På topplinene blir det montert flymarkører med 90 meters avstand, og mastene merket som luftfartshinder.



Figur 4: Omsøkt løsning ved Øyre. Sikkerhetssone 30 m angitt med rødt. Nærmeste boliger (A,B) utenfor sonen.

Fra Vinesstølen går traséen videre mot Vinesnipa og sørover mot Daurmålhaug hvor den møter eksisterende ledninger. Ny trasé som ikke går parallelt med eksisterende ledninger blir totalt 4,7 km. Over Lingesetfjellet går ledningene parallelt med dagens ledninger. Videre går Sogndal – Aurland i fjordspenn mot sør over Sogndalsfjorden, og Hove - Sogndal mot vest over Fimreiteåsen til fjordspennet ved Bjørnstigkamben.

Over Fimreite og Aurlandsfjell

På sørsiden av Sognefjorden går ledningen gjennom skogkledte områder fra Frønningen mot Nonhaug og Middagsnosi. Herfra går ledningen i fjellterreng sørvestover forbi Erterhaugvatnet mot Andisvatnet, de høyest beliggende partiene langs traséen, før den dreier mot sør og sørvest og krysser fylkesvei 243 øst for Storagrovvatnet og videre mot Lomatjernet. Herfra går ledningen i ny trase videre sørvestover mot Terakamben og derfra over Vassbygdvatnet ned mot Aurland I transformatorstasjon.

Ny ledning Hove – Sogndal vil gå fra nordsiden av dagens ledning ved Midtvatnet på Lingesetfjellet, i retning Dueskardstølen, og vil krysse over på sørsiden av dagens ledning vest for veien opp fra Fimreite. Herfra går ledningen nordvestover mot Bjørnstigkamben, hvorfra den krysser Sognefjorden mot Ramnaberg i Vik kommune.

Lingesetfjellet er for en stor del statsallmenning. I 2015 ble Fimreiteåsen naturreservat opprettet. Verneforskriften gir unntak for oppgradering og fornyelse av ledninger, inkludert motorferdsel knyttet til bygging og drift. Naturreservatet er inndelt i flere teiger, se figur 5. Eksisterende ledning går igjennom vestre del av naturreservatet. Ved Dueskard er det en støl med flere grunneiere. Grensen til naturreservatet går her i kanten av byggeforbudsbeltet. Denne teigen av naturreservatet utgjør 360 dekar, mens totalt vernet areal er 8083 dekar. Bygging sør for dagens ledning ville gitt konflikt med bebyggelsen på stølen. Ved å flytte ledningen nordover, blir naturreservatet berørt, men flytting av traséen lenger unna Dueskardstølen reduserer den visuelle ulempen for setermiljøet.



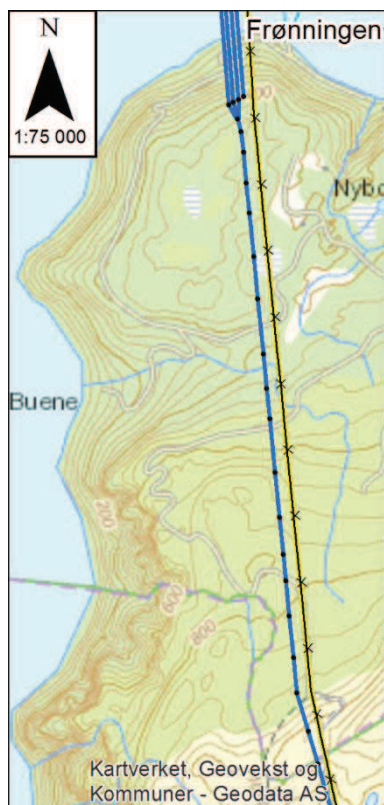
Figur 5: Ledningen Hove – Sogndal, trase fra Lingesetfjellet til Ramnaberg.

De nye ledningene vil på det meste av strekningen bli bygget med ca. 30 meters avstand mellom ytre faseline på ny og eksisterende ledning. Avstanden er en avveining mellom behov for trygg bygging, og ønske om å minimere ryddebeltet. I noen områder er det valgt å bygge med større avstand og delvis i ny trasé for å unngå et bredt, sammenhengende ryddebelte. Etter ønske fra grunneier på Frønningen planlegges ca. 140 meters avstand over en strekning på 6 km, se figur 6. Området er mye brukt til hjortejakt. Økt avstand er brukt for å unngå store snaue områder hvor hjorten ikke finner beskyttelse. Den økte avstanden medfører ikke ulemper for bygging eller drift. Det vil være doble ryddebelter til de gamle traséene gror igjen.

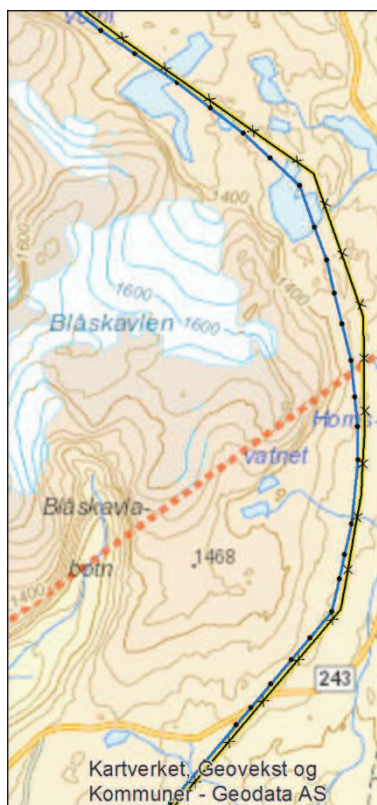
I høringen av meldingen ba Skålo Sameige om at ledningen ble lagt nærmere Blåskavlen ved Øvste Andisvatnet av hensyn til fiske. Statnett har vurdert dette og konkludert med at det ikke er mulig å bygge på motsatt side av vannet på grunn av terreng, snø og is. Traséen flyttes opptil 200 meter vestover for å finne gode mastepunkt over en strekning på 3-4 km, se figur 7. Det er ikke skog i dette området.

Nord for Aurland I må ledningen legges om mot vest over ca. 3,5 km. Det er ikke mulig å bygge inntil den gamle ledningen på denne strekningen fordi området merket med rød prikk i figur 8 bare har plass til én mast. Det er ingen andre muligheter for masteplassering i dette området. Her er det aktsomhetsområde for steinsprang og snøskred, som vil medføre høy risiko for personell både ved bygging og drift. Bygging her vil kreve at eksisterende ledning rives før ny kan bygges, noe som vil kreve lang utkoblingstid¹⁰. For å unngå en flere uker lang og kostbar utkobling planlegges en omlegging mot vest over Terakamben, illustrert i figur 8 og i fotomontasje [8]. Traséen blir ca. 500 meter lenger.

¹⁰ Utkoblingstiden ville bli minst to måneder. En 4 ukers utkobling av ledningen i 2009 medførte ca. 35 MNOK til spesialregulering.



Figur 6: Frønningen



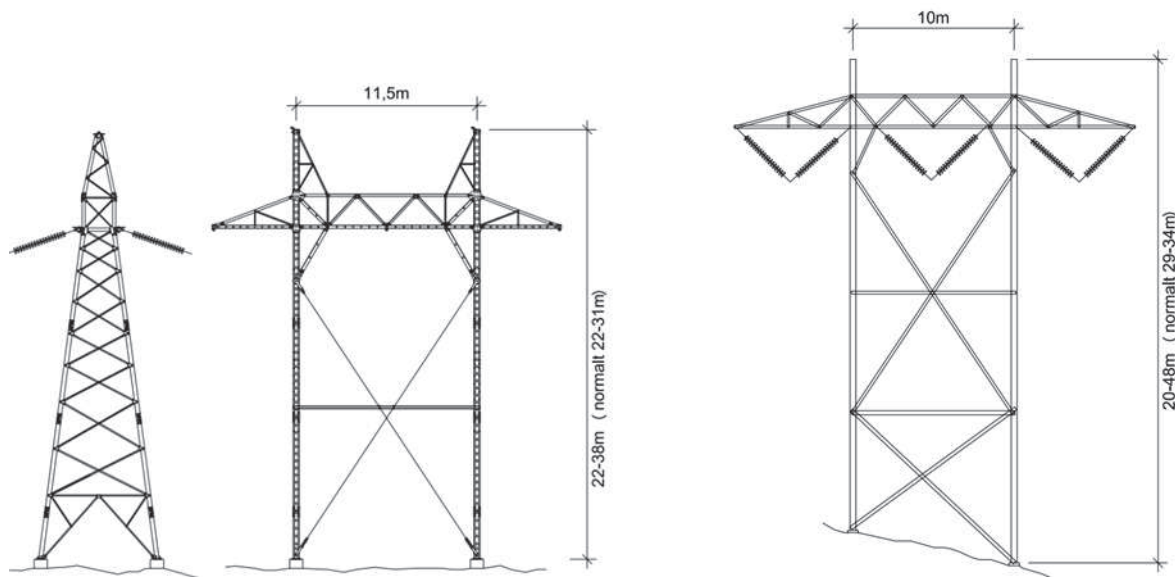
Figur 7: Øvste Andisvatnet



Figur 8: Vassbygdi

Traséene for nye ledninger som skal bygges mellom Aurland og Sogndal vil være 49,3 km, og for del av Hove- Sogndal 18,3 km. Dette inkluderer ikke den siste strekningen på ca. 900 meter for hver av ledningene inn mot Sogndal transformatorstasjon, som ble bygget ferdig i prosjektet Ørskog – Sogndal.

Ledningstrasé	Aurland - Sogndal	Hove - Sogndal
Spenningsnivå	420 kV	420 kV (drift på 300 kV)
Lengde nybygging	49,3 km	18,4 km
Kapasitet	3700 A ved 20 grader	1500 A ved 20 grader
Toppliner	En toppline på hver av ledningene med fiberoptisk kommunikasjon.	
Mastetype	Statnetts selvberende portalmast i stål med innvendig bardunering. Bruk av nyutviklet aluminiumsmast enkelte steder vurderes.	
Isolatorer	Glass, kjedelengde ca. 3 meter (V-kjeder).	
Spennlengder	Avstand mellom mastene vil variere fra 150 til 800 meter, i gjennomsnitt ca. 3 master per km. Fjord- og dalspenn blir vesentlig lenger.	
Avstand til eksisterende ledning (anleggsfasen)	20-30 meter faseavstand mellom ny og gammel ledning, avhengig av blant annet terrenget. Over Aurlandsfjellet vil stedeegne forhold definere avstanden. Over Frønningen blir avstand 110 m.	
Byggeforbuds- og ryddebelte	Ca. 40 meter, 10 m fra ytterfase. I skråterrenget kan det ryddes bredere. Om nødvendig ryddes også enkeltrær utenfor ryddebeltet.	
Luffartsmerking	Merkepliktige spenn vil ha flymarkører for hver 90 meter på en av topplinene. Spenn med bredde over 90 meter må merkes på to toppliner. Det kan bli aktuelt å søke unntak fra markering av to toppliner på spenn over Sogndalsfjorden.	



Figur 9: Statnetts standard portalmast. Til venstre en forankringsmast til høyre en bæremast.

Ledningen vil bygges med selvbærende master av stål med innvendig bardunering, se figur 9. Faseavstanden er normalt 9-11 meter. Traséen vil ha et byggeforbudsbelte og ryddebelte i skog på ca. 40 meters bredde. Vi vil vurdere å benytte master av aluminium enkelte steder. For å oppnå lønnsomhet med master av aluminium er det en forutsetning at teknologien egner seg over lengre delstrekninger. Det vil være krevende og dyrt for entreprenør med blanding av forskjellige mastetyper i samme område.

4.4. Vurderte, men ikke omsøkte alternativ

I meldingen ble bare ett alternativ for kryssing av Sogndalsfjorden vist. Ved høring av melding og utredningsprogram fremkom det ønske om å utrede to andre løsninger for kryssing av Sogndalsfjorden, nemlig en høy løsning ved Øyre, og en ny trasé over Stedjeåsen med kryssing av Sogndalsfjorden lenger øst. Statnett har gjennomført konsekvensutredning og vurdert de tre alternativene.

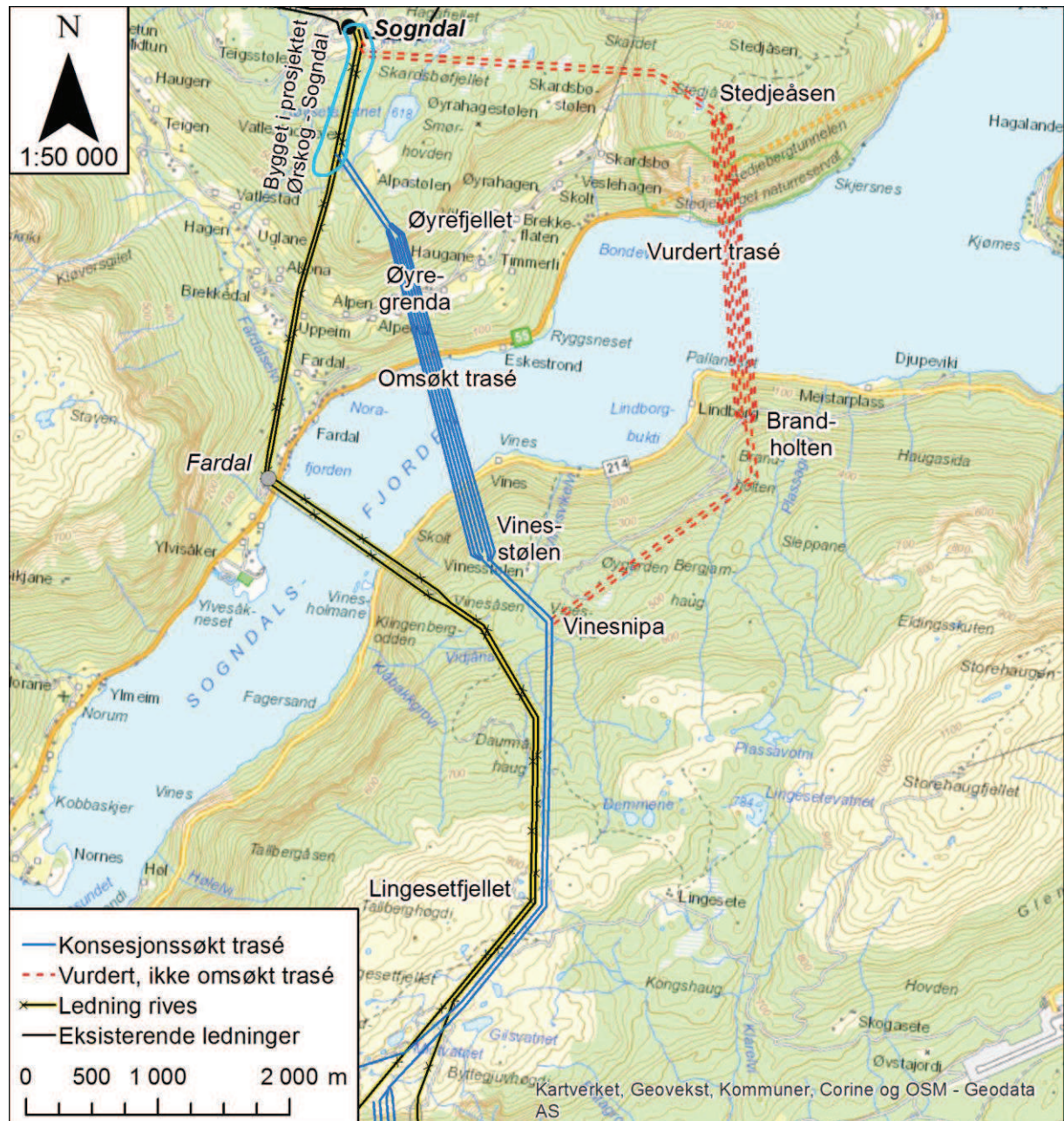
Alternativ 1 b, lav løsning ved Øyregrenda

En trase med enfasemaster på nedsiden av Skardsbøvegen i Øyregrenda ble vist i meldingen. Dette ble foreslått siden det er plass til to ledninger mellom eksisterende bebyggelse. I konsekvensutredningen kom det frem at det er negative sider ved denne løsningen knyttet til kulturmiljø, naturmangfold og landskapet. De 7 enfasemastene ville blitt dominerende i utsikten til beboerne ved Øyregrenda. Dessuten ville det kreve ekstra tiltak for å gjennomføre trygg bygging på spennet ned fra Øyrefjellet. Dette ville blitt et langt og høyt og dermed merkepliktig spenn. Spennet ville blitt meget bratt og montering av avstandsholdere og flymarkører krevende. Gjennom samtaler med beboere ved Øyregrenda ble Statnett gjort oppmerksom på at det med ujevne mellomrom går steinskred utløst i stupet under Øyrefjellet. Statnett engasjerte derfor Norges Geotekniske Institutt (NGI) til å gjennomføre risikovurdering med tanke på skred [14]. NGI konkluderer med at risikoen for at de to mastene på nedsiden av Skardsbøvegen blir utsatt for skred er høyere enn det Statnett vanligvis aksepterer. Bygging av rassikring vil bli dyrt og øke inngrepene i området ytterligere. Statnett har derfor valgt å ikke omsøke lav løsning ved Øyregrenda.

Alternativ 2: Stedjeåsen

Alternativ 2 går fra Sogndal transformatorstasjon mot øst over Skardsbøfjellet, krysser Skardet i et merkepliktig spenn, og går frem til et fjordspenn fra Stedjeåsen. Spennet på ca. 2200 meter ender på Brandholten på sørsiden av Sogndalsfjorden. Derfra går alternativ 2 sørvestover til Vinesnipa. Alternativ 2 er ca. 3,5 km lenger for hver av ledningene enn omsøkte alternativ. Traséen ville medført riving av ca. 2 x 900 meter med ny ledning som ble bygget sørover fra Sogndal stasjon i 2015. Alternativ 2 ville videre

gitt negative konsekvenser for et mye brukt friluftslivsområde og utsiktspunkt på Stedjeåsen. Alternativet ville ført til nybygging over en strekning på 6,1 km i urørt terreng der det i dag ikke er bygget ledninger. Områdene mellom Brandholten og Vinesstølen på sørsiden av Sogndalsfjorden har spesielle naturverdier som ville bli berørt av tiltaket. Dette gjelder naturtyper både med A og B-verdi i traseen mellom Brandholten og Vines-området. Statnett søker ikke om bygging av alternativ 2.



Figur 10: Omsøkt trasé for kryssing av Sogndalsfjorden (alt 1) og vurdert trasé over Stedjeåsen (alt 2).

4.5. Ombygging av gammel ledning kontra nybygging og riving

Ledningen mellom Aurland og Fardal ble satt i drift i 1975. Traseen ble foreslått i 1969, og man planla bruk av veier som var opparbeidet av L/L Vestlandske Kraftsamband ved bygging av ledningen mellom Fardal og Refsdal. Ledningen har én strømførende line per fase, omtalt som simpleks. Statnett gjennomførte studier i 2010 for å se på muligheten av å bygge om dagens master slik at ledningen kan drives på 420 kV [17]. Det ble forutsatt oppgradering til dupleks. Det ble funnet at krav til bakkeavstand ville bli overholdt for alle spenn. For å opprettholde elektriske avstander i mastene og mellom liner måtte ca. 20 av totalt 134 master få modifisert oppheng. Økte mekaniske krefter ville kreve forsterking av

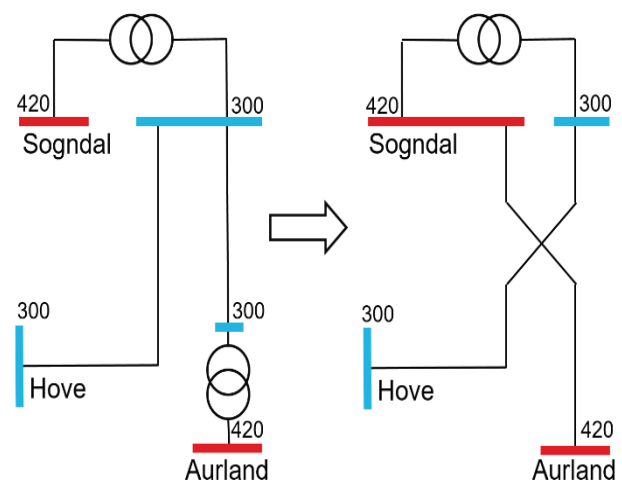
nesten alle master, og en stor andel ville kreve omfattende ombygging. Videre er det manglende dokumentasjon på utførelsen av fundament. Det antas at alle jordfundament for bæremaster vil bli utsatt for oppløft og dermed måtte forsterkes. Videre at ingen fundament for forankringsmaster vil holde. Kostnaden for forsterkning av fundament tilsvarer å bygge nye. Bare en ubetydelig andel av ombyggingen kan gjøres med ledningen i drift. Gjenværende levetid for ledningen vil ikke øke ved ombygging. Kostnadene for ombygging er ikke beregnet for Aurland – Fardal, men de antas å nærme seg kostnaden ved nybygging basert på erfaring fra tilsvarende vurdering for 300 kV Klæbu – Viklandet gjort i 2009. I tillegg til at ombygging er beheftet med mer usikkerhet enn nybygging, trekker andre viktige vurderinger i retning av at nybygging er å foretrekke. Ombygging av eksisterende ledning gir behov for lange perioder med utkobling. Nettet blir stadig tyngre belastet, og det er utfordrende å få utkoblinger til å gjennomføre ombygging. Selv med Ørskog – Sogndal i drift har man begrensede muligheter for utkoblinger. Å bygge om eksisterende ledning medfører mange risikoforhold både på fremdrift og sikkerhet for personell. Spesielt fremdrift vil ha større konsekvens for et prosjekt nå enn det ble vurdert til i 2010. Forsinket fremdrift er en sterk driver for økte kostnader. Statnett har derfor valgt nybygging fremfor ombygging.

4.6. Sogndal transformatorstasjon og koblingsanlegg i Aurland I

Ledningene er koblet til Sogndal transformatorstasjon på Hagefjellet og til koblingsanlegget tilhørende E-Co Energi i Aurland I kraftverk i Vassbygdi.

Tiltak i Sogndal transformatorstasjon

Som vist i figur 11, så medfører ikke tiltaket bygging i Sogndal transformatorstasjon. I konsesjon gitt 10.6.2009 gis tillatelse til 10 stk. 420 kV bryterfelt, hvorav 7 skal drives på 300 kV inntil videre. Koblingsanlegget i Sogndal er bygget for, eller forberedt for 420 kV. Vestre del drives på 420 kV og østre del på 300 kV. Etter ombygging vil Aurland – Sogndal drives på 420 kV og Hove – Sogndal fortsatt på 300 kV. Dette oppnås ved at delingspunktet på samlekinnen mellom 300 og 420 kV flyttes. Disse tiltakene vil ikke endre stasjonen sett utenfra. Etter Statnetts vurdering kan dette gjøres innenfor gjeldende konsesjon. Det planlegges en kryssing ved Vinesnipa som kan fjernes når Hove – Sogndal oppgraderes til 420 kV.



Figur 11: Topologi i Sogndal før og etter ombygging.

Tiltak i Aurland I

Aurland I kraftverk og tilhørende koblingsanlegg eies av E-CO Energi. Tre stk. 420 kV ledninger og 300 kV Aurland – Sogndal, alle tilhørende Statnett, går inn i koblingsanlegget. Anlegget er utført med en forenklet systemløsning bestående av hovedsamleskinne og hjelpesamleskinne. Når ledningen til Sogndal er ferdig bygget for 420 kV, kan en 420/300 kV transformator med ytelse 700 MVA og et tilhørende gassisolert bryterfelt fjernes, slik at ledningen kobles direkte til 420 kV. I tillegg må enkelte apparatanlegg og liner i Aurland I byttes for å øke kapasiteten. Alt vil skje innenfor dagens stasjonsområde, og sett utenfra vil stasjonen fremstå slik den er i dag. Transformatoren utgjør en begrensning for kapasiteten på forbindelsen til Sogndal i dag. Å fjerne transformator og bryter vil redusere risiko i stasjonen, ettersom det ikke fins reserve for disse komponentene i dag.

Som en del av EUs tredje elmarkedspakke skal Statnett eie alt transmisjonsnettanlegg. Anlegg i Aurland I inngår i transmisjonsnettet i dag. I løpet av 2020 er det trolig bestemt hvilke av E-Co Energi sine transmisjonsnettanlegg Statnett skal kjøpe.

Den forenklaede systemløsningen i Aurland I tilfredsstillende ikke dagens funksjonskrav for stasjon i transmisjonsnettet. Statnett vil våren 2019 starte et prosjekt hvor målsettingen er å bestemme løsning for ombygget eller ny koblingsstasjon til erstatning for dagens anlegg i løpet av 2019. Det er svært lite ledig plass på stasjonsområdet. Statnett vil derfor vurdere om det er riktig å bygge om dagens koblingsanlegg eller om det bør etableres et nytt anlegg på et annet sted. Statnett har allerede fått vurdert dagens stasjonsområde og et par andre områders egnethet med tanke på naturfare [15]. Uansett fremtidig plassering av koblingsanlegg, er det riktig å la ledningen fra Sogndal gå via stasjonsområdet til Aurland I. Søknad om konsesjon for ny systemløsning ved Aurland I planlegges i løpet av 2020. Statnett planlegger å ha en ombygget eller ny stasjon til erstatning for dagens klar innen ny ledning til Sogndal er ferdig, slik at de kan settes i drift samtidig. Det er fortsatt usikkerhet knyttet til fremdriften til et slikt stasjonsprosjekt. Omsøkte enkle tiltak i Aurland I er derfor å anse som en reserveløsning dersom ny stasjon ikke er klar samtidig som ledningen. Å koble inn den nye ledningen på 300 kV i en mellomperiode er teknisk mulig, men anses ikke som en god løsning, ettersom dette ikke vil gi økt kapasitet på forbindelsen, og man må da leve videre med risikoen som autotransformator og gassbryter representerer ytterligere noen år.

I NVEs utredningsprogram står det at "*De skal også gjøre en vurdering av transformering for kobling til lokal forsyning i Aurland*" i samarbeid med andre netteiere. Fremtiden til transmisjonsnettanleggene i Aurland I er ikke bestemt idet det søkes om konsesjon for Aurland – Sogndal. Etablering av transformering til 66 kV vurderes å være komplisert, svært kostnadskrevenende og med usikkert levetid. Etter Statnetts syn er det ikke riktig å inkludere transformering til 66 kV i Aurland I nå.

E-CO Energi opplyser at de vinteren 2019 startet et prosjekt for å planlegge modernisering av vern- og kontrollanlegg med hjelpeanlegg for produksjonsanlegget i Aurland I kraftstasjon. I dette prosjekt legges til grunn at Statnett overtar transmisjonsnettanlegg og etablerer separat vern- og kontrollanlegg med hjelpeanlegg for dette. E-CO Energi og Statnett kan i denne sammenheng få behov for endringer som vil utløse konsesjonsbehandling etter Energiloven.

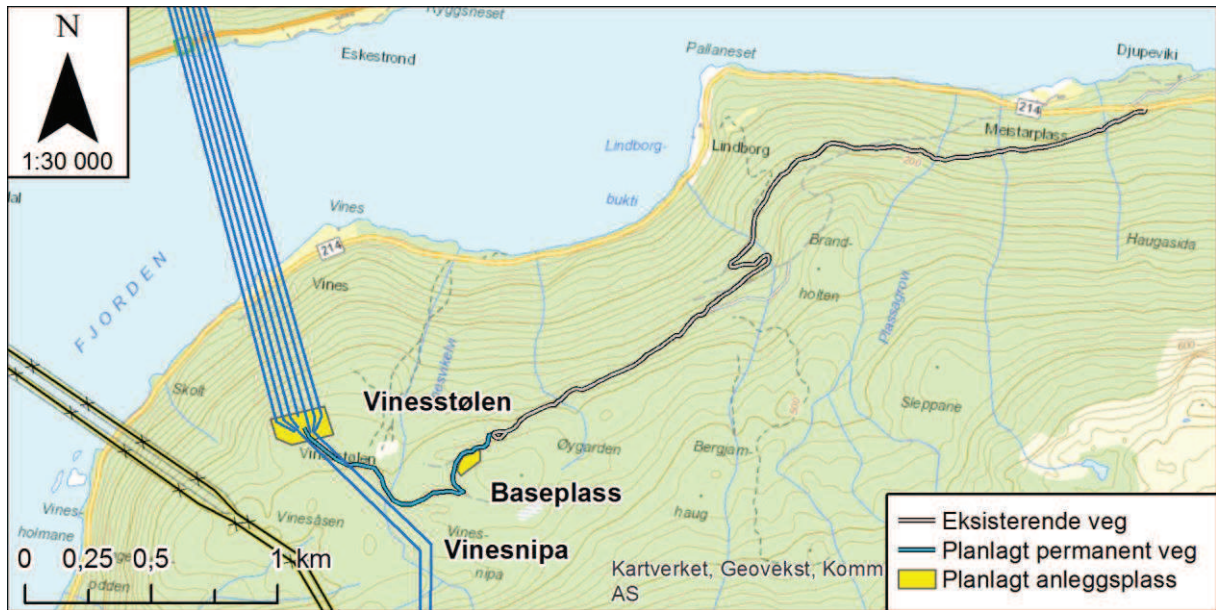
4.7. Veier, baseplasser (riggplasser), massedeponi og masseuttak.

Ved bygging av dagens ledninger på 1960- og 70-tallet ble det bygget veier og opprettet kjørespor for terrenggående kjøretøy som brukes til inspeksjon og vedlikehold i dag. Fjordspennlinene leveres på tromler som vier opp til 40 tonn. Disse må fraktes til fjordspennmastene og losses der. Det er behov for betydelig oppgradering av eksisterende veier for bygging og drift. Det må også bygges nye veier som beskrevet nedenfor. Veiene er ikke detaljprosjektert og endelig trase vil kunne avvike fra traséene som er vist i søknadskartene. Veier som oppgraderes og nye veier bygges med ca. 5-6 meters bredde.

I trasékartene er det angitt et antall baseplasser (riggplasser). Plassene vil bli brukt til lagring, premontering av master og annen aktivitet i forbindelse med anleggsarbeidet. De vil også bli brukt som helikopterlandingsplasser. Ved fjordspennene vil det bli opparbeidet plasser med areal opp til 60 dekar. Av beredskapshensyn må disse plassene være permanente. De midlertidige baseplassene vil ha areal opp til 13 dekar og vil bli tilbakeført til opprinnelig stand etter at prosjektet avsluttes.

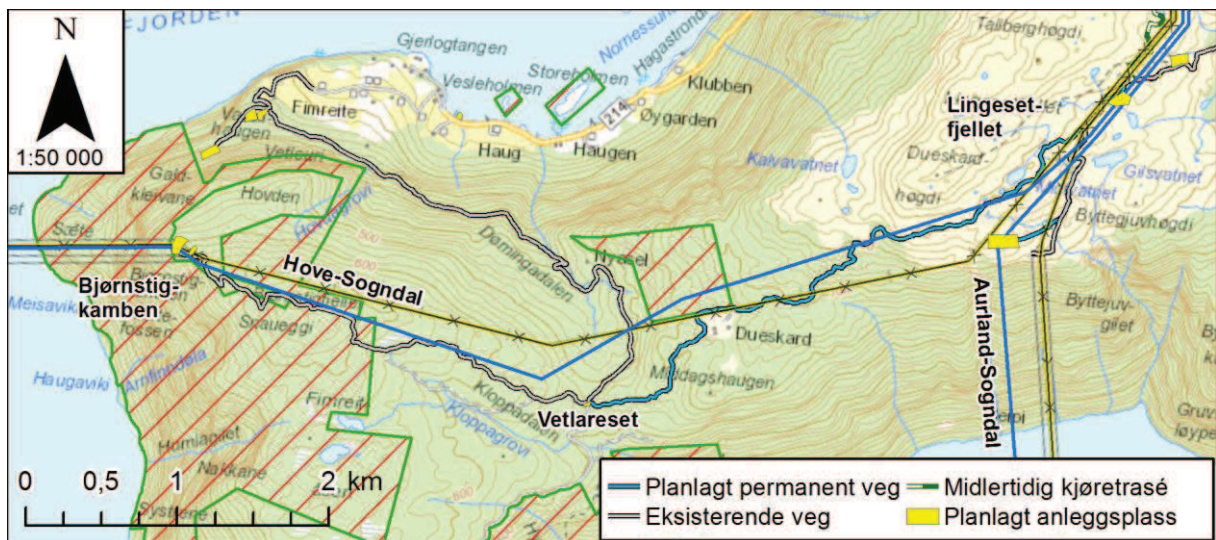
Behov for midlertidige arealer for å bygge anlegget og eventuelt mindre justeringer i omsøkte arealer vil bli detaljert i en miljø, transport og anleggsplan (MTA-plan). Planen vil bli laget i dialog med berørte grunneiere, rettighetshavere og kommunene.

For å bygge fjordspennet på sørsiden av Sogndalsfjorden er det behov for å forlenge en eksisterende traktorvei som starter ved fylkesvei 214, fra planlagt baseplass ved Vinesnipa og ut til fjordspennet, se figur 12. Veien er stengt med bom ved Fv214.



Figur 12: Eksisterende vei søkes permanent forlenget ca. 1,1 km fra Vines til fjordspennet.

På Fimreiteåsen er det behov for oppgradering av en traktorvei fra Vetlareset mot fjordspennet i vest, og bygging av permanent vei langs eksisterende kjørespor fra Vetlareset mot Midtvannet i øst, vist i figur 13. De endelige traséene vil kunne avvike noe fra veiene som er vist i kartene etter detaljprosjektering. Det er behov for baseplass ved Vetlareset ved eksisterende skogsbilveg fra Fimreite, og permanent baseplass for fjordspennet fra Bjørnstigkamben og for fjordspennet til Frønningen. Det er også behov for midlertidig baseplass på Ramnaberg i Vik kommune.

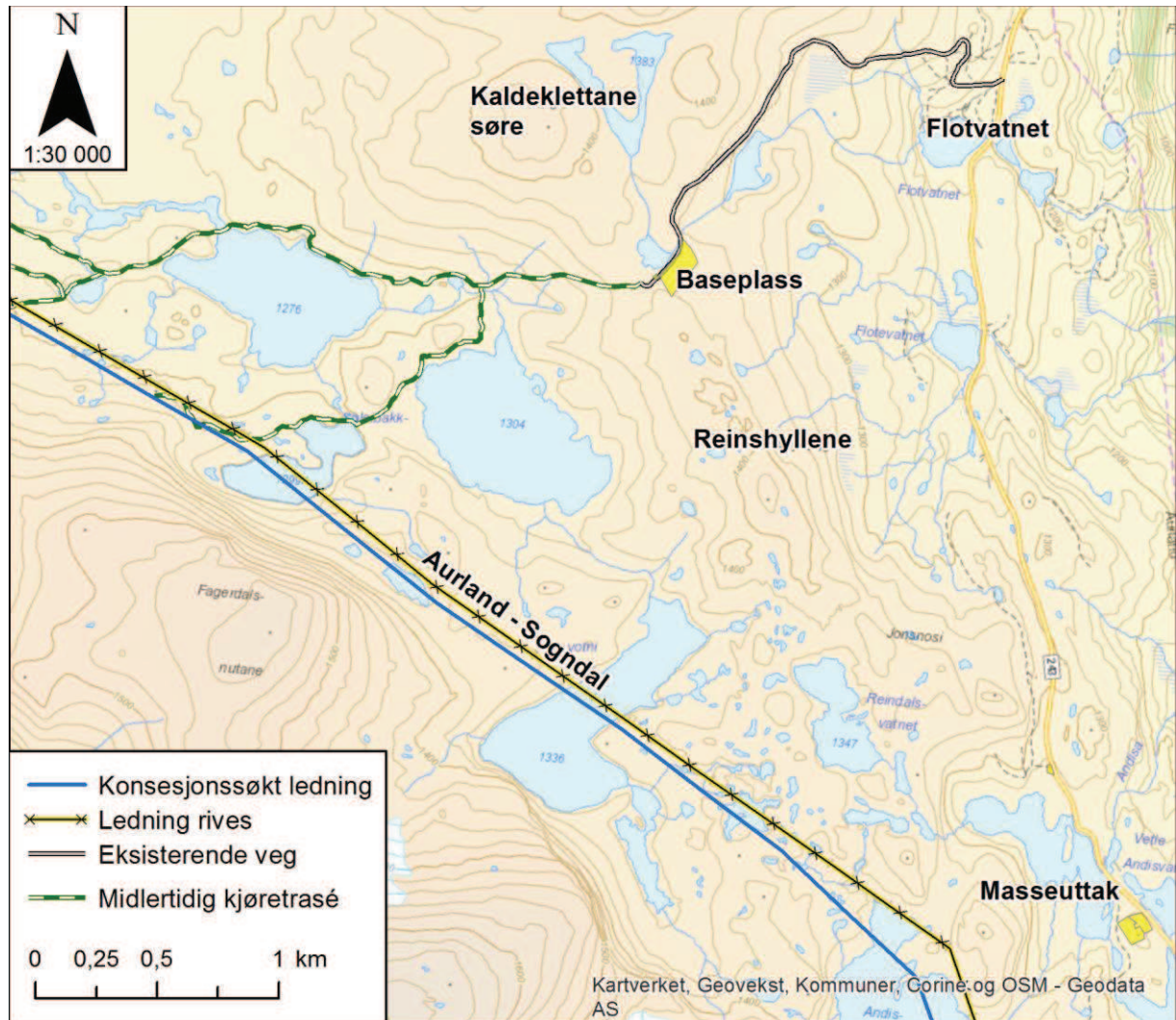


Figur 13: Ny trase med veier og baseplasser på Fimreiteåsen.

Det er ikke veiadkomst til Frønningen, som nås ved bruk av båt og helikopter. På Frønningen er det en offentlig ferjekai og en privat kai som brukes til tømmertransport. Det er derimot ingen havn og ikke mulighet for trygg fortøyning av båt over lengre perioder. Statnett vil i den videre anleggsplanleggingen vurdere behov og mulighet for etablering av en enkel båt plass. Dersom havn blir aktuelt vil tiltaket beskrives i MTA og omsøkes i henhold til Havne- og farvannsloven.

Sommeren før første byggesesong vil Statnett ruste opp en eksisterende traktorvei fra et mye brukt utkikkspunkt ved Flotvatnet ved fylkesvei 243 over Aurlandfjellet inn mot ledningstraséen over en strekning på ca. 2,5 km, se figur 144. Vegen er stengt med bom. Mellom Kaldeklettane og Reinshyllene

planlegges baseplass for premontering og utflyging¹¹ av master. Fra baseplassen og inn mot traséen vil eksisterende kjørespor i terrenget bli brukt. Masser til bygging av vei og baseplass planlegges hentet fra to massetak med areal ca. 5 til 10 dekar ved Vetla Andisvatnet ved fylkesvei 243. Det kan bli satt midlertidig knuseverk her. På dette viset vil det være mulig å starte bygging idet snøforholdene tillater det påfølgende sommer. Massetakene er angitt i trasékart i vedlegg 1. Disse vil bli beskrevet videre i MTA-planen. Tiltak i stasjoner krever ikke masseuttak eller deponi.



Figur 14: Traktorvei for oppgradering, midlertidig terrengkjøring, baseplasser og massetak på Aurlandsfjellet

4.8. Nødvendig høyspennings apparatanlegg

Tiltak i stasjoner vil ikke være av en art som gjør at det er behov for nye konsesjoner. I den grad komponenter må skiftes ut, vil det skje innenfor allerede gjeldende konsesjoner.

4.9. Systemløsning og betydning for forsyningsikkerhet

Som beskrevet i kapittel 4.1 så er det lønnsomt å øke kapasiteten på forbindelsen Aurland - Sogndal. Analysen begrunner hvorfor det er rasjonelt å bygge en ny 420 kV luftledning. Vi får da et sammenhengende 420 kV nett gjennom hele landet. Statnett bygger ofte tripleks grackle på nye forbindelser. På ledningene Aurland – Sogndal og Hove – Sogndal har Statnett sine to lengste fjordspenn, med lengde ca. 4.5 km. Det fins bare to lengre spenn i verden, men ingen med tilsvarende dimensjon på linene som

¹¹ Plassen vil bli brukt som helikopterlandingsplass mer enn et år. Statnett vil søke Luftfartstilsynet om tillatelse til dette gjennom dispensasjon fra luftfartsloven § 7-5 og konsesjonsforskriften § 19.

her. Den linetypen som tidligere har blitt brukt i lange spenn er begrensende for forbindelsen. Linene består av en kjerne av stål som gir mekanisk styrke og ytre lag med aluminium som gir ønskede elektriske egenskaper. Hvis mengden aluminium økes, så må også mengden stål økes for å gi tilstrekkelig styrke. Det utstyret som brukes til å strekke linene har også sine begrensninger. For dette prosjektet har Statnett startet utvikling av nye liner med høyere kapasitet. Det er enda ikke klart hvilken kapasitet de nye linene vil få, men det antas at den ikke vil bli like stor som tripleks grackle. Dette har bidratt til valg av dupleks athabaska som linetype for resten av ledningen. Denne linetypen har tilstrekkelig kapasitet og egenskaper som egner seg for rådende klimatiske forhold. Systemløsningen vil med andre ord bli omtrent som i dag, men med betydelig større kapasitet.

Ved vedlikehold, utkobling eller feil mellom Sogndal og Evanger eller mellom Ørskog og Viklandet vil tiltaket gi bedre kapasitet i nettet enn i dag. Utfasing av 300 kV koblingsanlegg i Aurland I reduserer behov for utkobling for vedlikehold og potensielt lang utetid ved feil i anlegget. Likedan vil utfasing av autotransformator i Aurland I redusere behov for utkobling for vedlikehold og potensielt lang utetid ved feil. Systemvern må beholdes på Sogndal - Aurland, slik at det ikke blir overlast på Modalen - Evanger ved utfall av Sogndal-Aurland. Ved normal drift med intakt nett vil forsyningssikkerheten ikke bli vesentlig endret med ny ledning. Denne har først og fremst nytte i perioder med stor uregulert produksjon nord for Sognefjorden og i Indre Sogn.

4.10. Sikkerhet og beredskap

Nesten halvparten av Aurland – Sogndal ligger mer enn 1000 moh. Midt på Aurlandsfjellet ligger ledningen på ca. 1350 meter over en lengre strekning. Dette er dermed en av Statnetts høyest liggende ledninger. De nye ledningene vil bli bygget parallelt med ledninger som har eksistert i 40-50 år. Slik sett er Statnett godt kjent med alle forhold som kan påvirke sikkerhet og beredskap, både ved bygging og drift. Gjennom 40 år har Statnett blitt godt kjent med snøforholdene i området. Laserskanning av traséen vinteren 2015, som var historisk snørik, gir ytterligere grunnlag for dimensjonering og plassering av master. Statnett har fått laget oppdatert klimarapport som tar hensyn til historisk og forventet fremtidig klima. Statnett har også fått utført måling av vind over Sognefjorden for dimensjonering av fjordspennline. Største driftsmessige utfordring har vært ising på toppline¹². Dette har noen ganger ført til at topplinen har seget ned og slått inn i faselinen¹³. Av den grunn er topplinen på ledningen over Lingesetfjellet gravet ned over en strekning på ca. 1 km. Det er enda ikke bestemt hvordan denne utfordringen skal løses på nye ledninger. Alternativ til å grave ned er å la topplinen gå på egen masterekke med trestolper på den mest utfordrende strekningen, eller å velge en toppline som er mindre utsatt for ising.

Fjordspennene over Sognefjorden bygges med en reserve fase hver. Over Sogndalsfjorden vil de to ledningene ha en felles reservefase. Hvis noe skulle skje med en fase om vinteren gjør snøforholdene det umulig å strekke ny før påfølgende sommer, mens det vil være mulig å koble om til en reservefase i løpet av relativt kort tid. Oppgradering av veien fra Fimreite og ut til fjordspennene vil gi økt beredskap og mulighet for raskere retting av større feil. Trekking av ny faseline må gjøres på sommerstid. Uten ferdigstilt vei vil man kunne havne i en situasjon hvor reparasjon ikke er gjennomførbart før en adkomstvei er bygget, noe som gir lengre utkoblingstid og risiko for å miste en sesong. Dersom vei måtte bygges før strekking kan man havne i en situasjon hvor strekking ikke kan gjøres før sommeren etter, dvs. opptil to år etter at feil oppsto. Planlagt vei gir samtidig adkomst til en vesentlig del av planlagte nye ledninger.

Hvis snøskred skulle skade ledningen må noe tid påregnes til å vurdere situasjonen og risikoen for nye skred før reparasjonsarbeid kan igangsettes. Det vil ta noen dager å installere en beredskapsløsning etter at det gir klarsignal for at personell kan gå inn. Ved mastehavari etter snøras trengs typisk en ukes

¹² Bortsett fra vinteren 1978, da master midt på Aurlandsfjellet falt i forbindelse med ising og vind. Nye master dimensjonert for høyere islast ble da bygget.

¹³ Tidvis fjernes is fra toppline ved å kaste et rep over linen og dra isen av ved hjelp av snøscooter.

tid for å gjenopprette drift. Reparasjonstid vil være avhengig av omfanget på skredet, men det vurderes at det kan ta inntil en måned i de verste tilfellene.

For ledning i høvfjellet vil været alltid representere en utfordring, spesielt om vinteren. Når været tillater det er snøscooter en effektiv og miljøvennlig løsning. For byggingen vil det bli transportert inn beredskapsbrakker hvor man kan søke ly i tilfelle været ikke tillater helikoptertransport. Det kan være aktuelt å etablere framskutt innkvartering i fjellet der mannskaper kan oppholde seg over tid. Det er også et par hytter langs traséen som kan brukes.

4.11. Sikkerhet mot flom og skred

Traséer og planlagte veier tar hensyn til kartlagte naturfarer gjennom NVE Atlas og skrednett.no. Ledningene skal bygges i terreng som er kjent for Statnett. Fare for steinskred er vurdert av NGI på utsatte steder, og løsninger er tilpasset dette [14].

Koblingsanlegget for Aurland I ligger utenfor faresonen for skred, forutsatt at reguleringen av Grimsetelvi og Viddalsvatnet fungerer slik det er i dag. Anlegget ligger også utenfor faresone for snøskred, steinsprang og flomskred. Derimot tilfredsstillende ikke anlegget kravene til sikkerhet mot flom. NGI anbefaler derfor at det bygges en flomkanal forbi anlegget. Dette vil bli vurdert i en endelig løsning for eventuelt ombygget koblingsanlegg i Aurland I ca. 2023.

Rett nord for Vassbygdevatnet er det et fjellparti som kan være ustabil. Aurland kommune måler bevegelser ved hjelp av bolter i fjellet. De siste årene har det vært liten eller ingen bevegelse her. Det er gjennomført flodbølgeberegning for antatt størrelse på et skred. Eksisterende koblingsanlegg ligger litt høyere enn beregnet oppskyllingshøyde. Det er usikkerheter i beregningene. NGI sier at en mur som sikrer anlegget kan settes opp. Disse forholdene vil bli håndtert i et eget stasjonsprosjekt (se kapittel 4.6) som planlegges igangsatt i 2019. For flom ønsker Statnett at anlegg skal ligge i klasse F3 og for skred i klasse S2 (tusenårshendelse).

4.12. Teknisk/økonomisk vurdering

I kapittel 4.1 gjengis den samfunnsøkonomiske analysen for forbindelsen Aurland – Sogndal [1]. Kostnadene som er lagt til grunn i analysen er basert på estimat gjennomført våren 2017. Enhetskostnader er basert på erfaringstall for lignende prosjekt. I estimatet er det antatt bygging over tre sommersesonger, og deretter riving over to sesonger. Det er gjennomført usikkerhetsanalyse for kostnader i prosjektet, som har gitt forventede kostnader. For nullalternativet er det estimert kostnader etter en metodikk som gjør at de kan sammenlignes med utbyggingsalternativet. Isolert for Aurland – Sogndal er forventet neddiskontert kostnad 600 MNOK (ref. 2018) for utbyggingsalternativet, og 350 MNOK for nullalternativet. De største kostnadselementene i nullalternativet er knyttet til reinvestering ved slutten av levetiden for dagens anlegg. Det er blant annet et nært forestående behov for reinvestering av fjordspenn over Sognefjorden og for å fornye eller anskaffe reserve for transformatoren i Aurland I når stasjonen fornyes. I nullalternativet forutsettes det at bygging med 420 kV standard på tidspunkt for reinvestering. Prissatte virkninger av utbyggingsalternativet er beregnet til 490 MNOK og -160 MNOK for nullalternativet, se kapittel 4.1. Hverken kostnader eller nyttevirkninger av å bygge om deler av Hove - Sogndal er inkludert i den samfunnsøkonomiske analysen av Aurland-Sogndal. Dette fordi kostnadene for Hove - Sogndal ikke skal måles mot nytten av Aurland - Sogndal. Begrunnelsen for å bygge om deler av Hove-Sogndal gis i kapittel 4.2.

4.13. Alternative løsninger

I 2012 ble det laget en konseptvalgutredning for nettførsterkning over Sognefjorden [2]. Her ble et alternativ med sjøkabel vurdert og forkastet. For å få nok kapasitet vil det være behov for to kabelsett á 3 kabler samt reservekabel for hver forbindelse. På den delen av strekningen hvor de to ledningene er parallelle vil det kreves 14 kabler. På land vil dette kreve en grøft med 20 meters bredde. Dette er både økonomisk, miljømessig og teknisk svært krevende å få etablert på strekningen fra Sogndal transformatorstasjon til fjorden ved Fardal, en strekning på 9 – 10 km langs vei. For Aurland – Sogndal

ville sjøkabelen bli over ca. 42 km og gå ned til mer enn 900 m dybde. Jordkabel fra Aurlandsvangen til Vassbygdevatnet ville bli ca. 6 km. Det ville trolig blitt flere kryssinger av den lakseførende Aurlandselvi, med fare for sedimenttransport og skade på villaksen. Siste strekning inn til Aurland I ville blitt som sjøkabel på 2.5 km i Vassbygdevatnet. Total kabellengde ville bli ca. 60 km for Aurland – Sogndal og ca. 25 km for Hove – Sogndal. Ved kombinasjon luftledning og sjøkabel blir det behov for muffehus i betong ved overgang mellom kabel og luftledning, som i seg selv ville utgjøre store, permanente inngrep. Kostnaden for et slikt prosjekt ble i konseptvalgutredningen av 2012 [2] anslått å ville koste ca. 10 ganger mer enn luftledning, og ble derfor avskrevet. Denne vurderingen holder seg også i dag. Statnett har derfor ikke utredet dette videre. Slike forhold ligger til grunn for anbefalingen i Nettmeldingen om at transmisjonsnettet som hovedregel skal bygges som luftledning [16].

5. Formelle forhold

5.1. Gjeldende konsesjoner

Den opprinnelige tillatelsen for Hove – Fardal ble gitt av NVE til L/L Vestlandske Kraftsamband. Direktoratet for Statskraftverkene fikk NVEs tillatelse til å bygge og drive ledning mellom Aurland I og Fardal. Oslo Lysverker fikk den opprinnelige tillatelsen til å bygge Aurland I kraftverk. Gjeldende tillatelser er angitt med referanser i kapittel 2.1.

5.2. Eier og driftsforhold

Statnett vil eie og drifte omsøkte ledninger og Sogndal transformatorstasjon, hovedsakelig med personell stasjonert i Fardal. Alle anlegg i Aurland I eiers ved tidspunkt for søknad av E-Co Energi AS, og Statnett søker om konsesjon på vegne av dem, se forøvrig omtale av Aurland I i kapittel 4.6.

5.3. Andre nødvendige tillatelser

Undersøkelser etter lov om kulturminner

Behov for registreringer av kulturminner på stasjonsområder, i traséer, ved mastepunkt, transportveier og baseplasser vil bli avklart med kulturminnemyndighetene, slik at undersøkelsesplikten etter kulturminnelovens § 8, 9 oppfylles. Funn av kulturminner kan medføre justering av planlagte inngrep.

Forhold til naturmangfoldloven

Forholdet til naturmangfoldlovens §§ 8-10 er håndtert i søknaden. Det legges frem kunnskapsgrunnlag om naturmangfoldet langs kraftledningen som grunnlag for en beslutning, det er foreslått avbøtende tiltak som skal sørge for at føre-var-prinsippet overholdes og det er vurdert om tiltaket vil øke den samlede belastningen på økosystemene som blir berørt. Erstatning av deler av Hove – Sogndal ledningen berører Fimreiteåsen naturreservat, vernet i 2015. Naturreservatet er delt i to teiger, et større område lengst vest på Fimreiteåsen, og en mindre teig nord for Dueskardstølen. Naturreservatet er opprettet som et resultat av frivillig skogvern og kompromiss mellom verneverdier og eierinteresser. Sør for Sognefjorden krysser ledningen mot Aurland gjennom Bleia – Storebotn landskapsvernområde som også er UNESCO verdensarv. Statnett vil søke om unntak fra vernebestemmelsene for begge verneområdene der disse berøres.

Forholdet til vannressursloven

Tiltaket krysser nedbørsfeltene til de vernede vassdragene Kolarselvi og Erdalselvi. Tiltaket vil ikke føre til inngrep i vassdragene.

Forhold til plan- og bygningsloven

Forskrift om konsekvensutredninger stiller krav om konsekvensutredning for store kraftledningsprosjekt. Kraftledninger og jord- og sjøkabler med spenning 132 kV eller høyere, og en lengde på mer enn 15 km skal meldes og konsekvensutredes. Det er gjennomført konsekvensutredning for Aurland – Sogndal iht.

til NVE sitt utredningsprogram. Utredningsprogrammet er også brukt veiledende for utredningen av Hove – Sogndal for delstrekningen Ramnaberg – Lingesetfjellet.

Kryssing av veier

Statnett vil søke vedkommende eier om tillatelse til kryssing av eller nærføring med eksisterende veier i henhold til Forskrift om saksbehandling og ansvar ved legging og flytting av ledninger over, under og langs offentlig veg. Tiltaket vil krysse riksvei 50, og 55, fylkesveiene 243, 214 og kommunal veg 36.

Sjøfartshindre og vedtak etter havne- og farvannsloven

Havne- og farvannsloven §§ 26 og 27 fastslår at tiltak som kan føre til endring av elveløp, farled eller strømforhold, eller innskrenkning av farvannet til hinder for ferdsel i dybde, bredde eller høyde, krever tillatelse av Fiskeri- og kystdepartementet. Kystverket forvalter departementets oppgaver. Vilkår settes etter samme lov § 29. For fjordkryssinger og dersom det blir aktuelt med kaianlegg vil Statnett søke Kystverket om nødvendige tillatelser.

Luffartshindre

Kraftledninger kan være luffartshindre og medføre fare for kollisjoner med fly og helikopter. Det stilles derfor krav til merking der liner henger høyt over bakken. Enkelte steder vil den planlagte ledningen gå så høyt over vann eller terreng at den må merkes. Dette vil bli avklart med luftfartsmyndighetene, og merking vil bli foretatt i samsvar med de krav som stilles i lov om luftfart.

Vern av telenettet

Det vil bli gjort tiltak for å holde støy og induserte spenninger innenfor akseptable nivå. Hvilke tiltak som er nødvendige, vil bli vurdert nærmere og gjennomført før ledningen settes i drift med 420 kV spenning.

6. Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

Omsøkte tiltak faller inn under forskrift om konsekvensutredninger. Konsekvensutredningen legges frem samtidig som søknaden. Her gis et sammendrag av de viktigste virkningene anlegget kan få for miljø, naturressurser og samfunn.

6.1. Arealbehov

I Sogndal forbi Alpastølen og frem til Øyrefjell går ledningen over skogkledte arealer og noe dyrket mark. Fra Øyrefjellet mot fjorden går traseen høyt over en mosaikk av skog og overflatedyrket jord. Mot Vines og Vinesstølen går traseen over skog av høy bonitet, mens det over Lingesetfjellet er bjørkeskog og snaufjell. På Frønningen passerer traséen gjennom sammenhengende områder med skog av middels og høy bonitet. Over Aurlandsfjell går traséen i høyfjellet. Nærmere Aurland er det noe skog før terrenget stuper ned mot Vassbygdevatnet. I Sogndal kommunes kommuneplan, arealdelen, er traséen for omsøkte alternativ over Øyrefjell, Vinesåsen over Lingesetfjellet og videre sørover til Sognefjorden, vist som hensynssone. Det samme gjelder eksisterende trase over Fimreiteåsen.

6.2. Bebyggelse og bomiljø

Sanering av eksisterende ledninger, stasjonsanlegget i Fardal og ledninger videre mot Sogndal transformatorstasjon vil være positivt for landskapsopplevelsen på nord- og sørsiden av Sogndalsfjorden. For grenda Fardal-Uppheim vil det bety mye for landskap og reiser langs veiene at spennbukkene og ledningene rives, og at ledningstraséen får gro igjen. For bebyggelsen ved Ylvisåker, Fardalståi, Sageviki og veien langs fjorden vil riving av spennbukker og fjordspenn ha en positiv effekt.

Det omsøkte tiltaket passerer høyt over Øyregrenda og spennet vil innvirke lite på synsinntrykk og landskapsopplevelse. Traséen over Øyrefjellet er i konsekvensutredningen gitt en ubetydelig konsekvensgrad for landskap. På sørsiden av fjorden vil den nye plasseringen av spennbukker og master bli mer synlig på grunn av større grad av silhuetteeffekt sett fra fjorden. Den nye traséen får noe

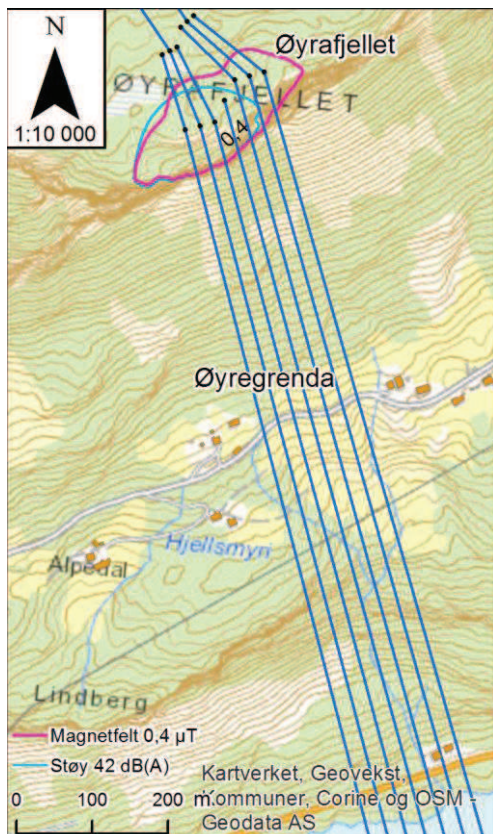
større dimensjoner enn eksisterende spenn og noe større grad av fjernvirkningseffekter. Riving og sanering av eksisterende fjordspenn, transformatorstasjon og ledninger gjennom Fardal har positiv virkning i landskapsbildet og samlet sett gir dette et nøytralt omfang.

Det vurderte alternativet over Stedjeåsen ville ikke kommet i direkte konflikt med bebyggelse. Spennet over Skardet, over fjorden og traséene i skogsterreng på sørsiden av Sogndalsfjorden fra Brandholten til Vinesnipa ville blitt synlige fra Øyregrenda. Spennbukkene på nordsiden av Sogndalsfjorden ville ikke blitt synlige fra Brekkeflaten og Skardsbø ved Øyre. Fjordspennet fra Stedjeåsen ville blitt godt synlig fra sørsiden av fjorden og fra bebyggelsen og campingplassen på Kjørnes ca. 2 km mot øst. Grad av synlighet av spennbukkene på Stedjeåsen ville variert avhengig av ståsted på Kjørnes, men spennbukkene på sørsiden av fjorden ville blitt godt synlige derfra. Alternativet over Stedjeåsen er i konsekvensutredningen gitt en liten til middels negativ konsekvensgrad for landskapsmessige virkninger.

Nytt omsøkt spenn fra Lingesetfjellet over Sognefjorden mot Frønningen vil gå på vestsiden av det eksisterende og ha positive effekter for landskapsopplevelsen i området, fordi ledningene vil komme betydelig lenger unna bygningsmiljøet på Frønningen. Det er ingen bygninger som vil bli direkte berørt av tiltaket gjennom Frønningen – Aurland området og konsekvensene der er vurdert å være ubetydelige.

Ned mot Vassbygdi vil ledningen bli lagt i ny trasé et stykke vest for dagens ledning. Den nye traséen vil ta av fra dagens trasé ved Lomatjernet og gå mot Terakamben. De nye mastene her vil bli mer synlige enn eksisterende master. Traséen følger landskapets høydedrag, og berører flere viktige terrengformer og fjellformasjoner, og vil av den grunn bli betydelig mer synlig fra Vassbygdi, og fra Låvisberget på sørsiden av Vassbygdevatnet. Flere av mastene vil være synlige i silhuett sett fra Vassbygdi. I dette området vurderes konsekvensen til middels til stor negativ.

6.3. Eksisterende og planlagt bebyggelse ved omsøkt ledning



Omsøkt trase vil passere Øyregrenda som består av spredt bebyggelse. To boliger ligger ca. 55 meter ut fra ytterfasene på hver sin side av fjordspennet. Ett bolighus ved riksveien blir liggende under faseledningene i øst og må innløses. Et fjerde bolighus ligger ca. 75 meter øst for ytre fase. Sogndal kommune har innført bygge- og deleforbud i Øyre-området og det er ikke planlagt annen ny bebyggelse. På sørsiden av Sogndalsfjorden vil ledningen passere i en avstand av ca. 200 meter fra gården Vines. Ved Frønningen vil ny ledning passere ca. 300 meter vest for eksisterende bygninger. Tiltaket og vurderte alternativer berører ikke annen bebyggelse.

Nærføring, elektromagnetiske felt og støy

Over Øyregrenda vil ledningene henge ca. 200 meter høyere enn boligene. Avstanden blir så stor at boligene ligger godt utenfor utredningsnivået for magnetiske felt på 0,4 mikrottesla, og godt under tiltaksnivået for publikumspeksponeering for elektriske felt på 5 kV/m. Utbredelsen av magnetfelt og utbredelsen av støy på 42 dB(A) er nærmere beskrevet i kapitlene 6.11 og 6.12.

Figur 15. Utbredelsen av utredningsnivået for magnetfelt på 0,4 mikrottesla (μT), og støy på 42 dB(A).

6.4. Friluftsliv og rekreasjon

På strekningen fra Sogndal til Aurland vil de nye ledningene berøre flere områder av betydning for friluftslivet. Omsøkt trase er vurdert som minst konfliktylft. Det vurderte alternativet over Stedjeåsen er vurdert å ha middels til stor negativ konsekvens lokalt for friluftsliv og middels negativ konsekvens regionalt og nasjonalt for friluftsliv. Denne traséen ville medført arealinnngrep i form av et 40 meter bredt ryddebelte i et mye benyttet friluftsområde på Stedjeåsen og videre vestover. Spennet ville kommet i konflikt med utkikkspunktet på Stedjeåsen med utsikt over fjorden mot vest.

På Frønningen vurderes konsekvensene for friluftsliv av det omsøkte traséen i anleggsfasen som store negative lokalt og regionalt, og middels nasjonalt. Konsekvensene vurderes som små i driftsfasen. Omsøkt løsning være synlig over Alpastølen og fram til Øyrafjellet. Kryssingen over Sognefjorden vil henge høyere enn dagens spenn, og linene vil dermed være mindre synlig fra fjordområdene, mens krav til luftfartsmerking vil gjøre spennbukkene godt synlige. Over Lingesetfjellet vil ledningene følge dagens trase og virkningen vil være tilnærmet dagens ledning når den gamle rives. Fimreiteåsen benyttes en del lokalt og noe av tilreisende til skogsfugl og hjortejakt. Dueskardstølen og vid utsikt over fjordarmene er attraksjoner. Området er gitt middels verdi i konsekvensutredningen Fjordområdene rundt Fimreitehalvøya er gitt stor verdi for friluftsliv. Konsekvensene vurderes likevel til ubetydelig til noe forringet, særlig mot vest. De visuelle virkningene for friluftsliv over Aurlandsfjellet vil bli ubetydelige ettersom traséen vil legges parallelt med dagens trase som siden rives. Konsekvensen av tiltaket for friluftsliv ellers vurderes generelt som liten.

6.5. Landskap og kulturminner

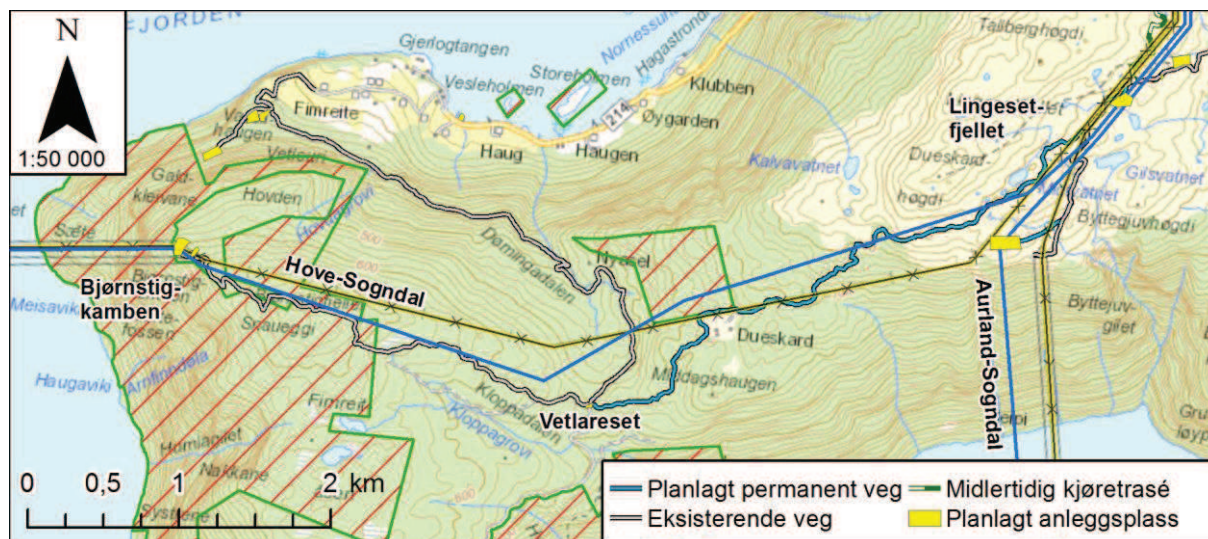
Omsøkt alternativ med høy kryssing over Sogndalsfjorden, vurderes som det minst konfliktylft landskapsmessig. Vurdert alternative over Stedjeåsen, som er et viktig landskapselement og viktig turområde for Sogndal, ville medført en lengre trasé i urørt terreng på begge sider av fjorden, og vurderes å være minst gunstig for landskapet. Fra Frønningen og over Aurlandsfjellet vil ny ledning gå parallelt på vestsiden av dagens ledning som skal rives, og derfor gi ubetydelig endrede landskapsvirkninger. Ned mot Aurland I kraftverk vil ledningen gå i en mer eksponert trasé vest for dagens, noe som gir uheldige visuelle effekter fra viktige utsiktspunkt. De visuelle konsekvensene av anleggsfasen er små.

Landskapsmessig tilpasning

Vestover fra Lingesetfjellet er ny trase for Hove – Sogndal lagt slik at synlighet fra Sognefjorden blir minst mulig. Nærmest Midtvatnet er ledningen trukket inn på et platå som reduserer synligheten sørfra. Ved Dueskardstølen legges traséen godt nord for stølsområdet og påvirkningen på stølsmiljøet reduseres. Kryssingen av dalen nord for Vetlareset er planlagt slik at man plasserer en mast i dalbunnen for å senke ledningen og unngå luftfartsmerking av toppline og master, noe som ville blitt dominerende i landskapet. Videre vestover legges traséen et stykke sør for dagens ledning slik at synligheten reduseres fra Sogndalsfjorden. Sørover fra Frønningen ønsker grunneieren større avstand mellom gammel og ny ledning til Aurland for å unngå en bred hogstgate. For traséen over Aurlandsfjell følger ledningen dagens trase med unntak av nedføringen mot spennet over til Aurland transformatorstasjon.

Kulturminner

Ved Alpastølen vil to lendinger gå i luftspenn over dalen og er vurdert å føre til noe forringelse av kulturmiljøet. Traséen fra Øyrafjellet er likevel vurdert å gi liten negativ konsekvens for kulturmiljø. Riving av dagens ledning vurderes å ha en positiv konsekvens for kulturmiljøene rundt Ylvisåker og Fardal. Ved Dueskardstølen er en trase og anleggsvei nord for stølen vurdert å gi minst negativ konsekvens for kulturmiljøet. Ledningen fra Refsdal til Fardal er vurdert å være et teknisk kulturminne av nasjonal kulturhistorisk verdi av NVE i samarbeid med Riksantikvaren. Spennet over Sognefjorden, ferdigstilt i 1967, var i sin tid verdens lengste, og er en viktig historisk kvalitet ved anlegget. Tiltak som medfører fjerning av dette verneverdige anlegget er vurdert å gi stor negativ konsekvens. Ved Frønningen, Aurlandsfjell og Vassbygdevatnet i Aurland har tiltaket ubetydelig til liten positiv konsekvens for kulturminner.



Figur 15: Planlagte anlegg på Fimreite

6.6. Naturmangfold

Områder med stort biologisk mangfold og viktig økologisk funksjon

Ved Alpedalsområdet vil fjordspennet krysse naturtypen artsrike veikanter (B-verdi) i tillegg til arealer med naturtypen hagemark med B-verdi. Tiltaket spenner også over en hagemark (A-verdi) i skråningen ned mot hovedveien. En lokalitet med ask (NT-nær truet) ligger i tiltaksområdet. Store deler av Fimreiteåsen preges av furuskog. Her er det funnet en rekke rødlistearter som er knyttet til denne skogtypen: loreleibeger (EN), glattstorpigg (NT), snau vaniljerot (NT) og gjøk (NT) (i hekketiden). De tre første artene er knyttet til kalkrik furuskog. Loreleibeger er oppført som Sterkt truet (EN) på rødlista og dens funksjonsområder bør således gis svært stor verdi. Det er likevel vanskelig å identifisere et funksjonsområde for arten ut i fra dette enkeltfunnet. Den mest verdifulle furuskogen og de kalkrike områdene synes å fanges opp av registrerte naturtyper og naturreservat. De øvrige områdene med furuskog på Fimreitehalvøya gis i konsekvensutredningen middels verdi for deres potensiale som mulig funksjonsområde for artene nevnt over. Ved Lomatjernet ca 700 meter sør for traséen er bergand (VU) observert i hekketiden. Som sannsynlig funksjonsområde for en VU-art gis områdene Stor verdi. Området ved Dueskardstølen og vest for Vetlareset er gitt Svært stor verdi for naturmangfold.

Rødlistearter og ansvarsarter

Registrerte rødlistearter og ansvarsarter av fugler er registrert i mer enn en kilometers avstand fra tiltaket uten at det er kjente hekkeplasser for disse og er de derfor ikke tillagt verdi i konsekvensutredningen.

Særlig verdifulle naturområder

Fimreiteåsen omfatter en naturtype kartlagt som "Gammel barskog" med verdi svært viktig (A). En del av arealet ligger innenfor Fimreiteåsen naturreservat, men en betydelig del er ikke omfattet av naturreservatet. Området vurderes å ha svært stor verdi. Hovespennet krysser over Meisauri, et område med rik edelløvsog, vurdert som Svært viktig (A). Området gis verdien Svært stor. Linene vil krysse høyt over området, men under strekking kan det bli behov for å rydde noe vegetasjon. Dueskardstølen er registrert med kulturmarkseng, vurdert som lokalt viktig (C) med verdi Middels viktig. Det er ellers ikke registrert spesielle naturverdier i området Lingesetfjellet til Storebotnen.

Hjortevilt, skogsfugl mm

Fimreiteåsen og Frønningen regnes å være beiteområde for hjortevilt. Konsekvensutredningen vurderer ellers anleggsfasen å være liten negativ for fugl generelt. For området Lingesetfjellet til Storebotnen oppsummeres konsekvensene som ubetydelige i anleggs- og driftsfasen. Den sørlige delen av traséen går gjennom Nordfjella villreinområde. Traséen vest for Aurlandsveien (FV243) ligger i registrerte

sommerbeiteområder, mens områdene øst og sør for veien og tilkomstvei til Soleibakkvotni stort sett ligger i vinterbeiteområder. Nord for traseen er det vinterbeiteområder. Det ligger ingen kalvingsområder i nærheten av traséen. Eksisterende ledningstrase krysser fire trekkruter. I tillegg krysser planlagt tilkomstvei opp til Soleibakkvotni ytterligere en trekkrute. Området vest for FV243 er mindre brukt av villrein. Konsekvensutredningen ble utført mens det fremdeles var en betydelig villreinstamme i Nordfjella. Omfanget av konsekvensen ble vurdert å være middels til stor negativ i anleggsfasen dersom det ikke ble tatt hensyn som å unngå anleggsarbeid i vinterhalvåret og helikoptertrafikk i nærheten av kalvingsområder. Anleggsarbeid sommer og høst og valg av mindre konflikthulle helikoptertraseer ble vurdert å gi liten til middels negativ konsekvens. Omfanget i driftsfasen ble vurdert å bli intet sammenlignet med i dag. Med utgangspunkt i en eksisterende villreinstamme i området ble tiltaket vurdert å gi ubetydelig konsekvens i driftsfasen. Tiltaket ble vurdert å ikke føre til økt samlet belastning i driftsfasen.

I 2016 ble skrantesyke påvist hos villrein i Nordfjella. Hele bestanden i sone 1, den nordlige delen av Nordfjella nord for RV50 mellom Hol og Aurland, ble felt i 2017 for å hindre spredning. Det er dermed ikke villrein igjen i området tiltaket berører. Miljødirektoratet og Mattilsynet har vurdert at reetablering av villreinstammen i området tidligst kan starte i 2023 [18]. Statnett vil holde kontakt med villreinforvaltningen om forventet tidspunkt for reetablering av villreinstammen. Hvis reetablering blir aktuelt før tiltaket er ferdigstilt avklares eventuelle behov for tiltak i samarbeid med villreinforvaltningen.

Vernede og verneverdige områder

På Fimreiteåsen passerer ledningen gjennom Fimreiteåsen naturreservat. Verneområdet har som formål å bevare biologisk mangfold bestående av blant annet gammel furuskog, grove ospetrær, edelløvskog og stort arts mangfold særlig av hakkespetter. Tiltaket er vurder å ha en negativ påvirkning som vil forringe verneområdet.

Ledningen krysser Bleia- Storebotnen landskapsvernområde, som har som formål å ta vare på et vakkert og egenartet natur- og kulturlandskap fra fjord til fjell. Området er en del av Vestnorsk Fjordlandskap, som står på UNESCO sin Verdensarvliste. Det opplevde landskapsbildet i driftsfasen vurderes å bli likt som i dag. Tiltaket passerer nær Nordheimsdalen naturreservat, men vil ikke komme innenfor vernegrensen. Tiltaket vil heller ikke gi virkninger på verneformålet.

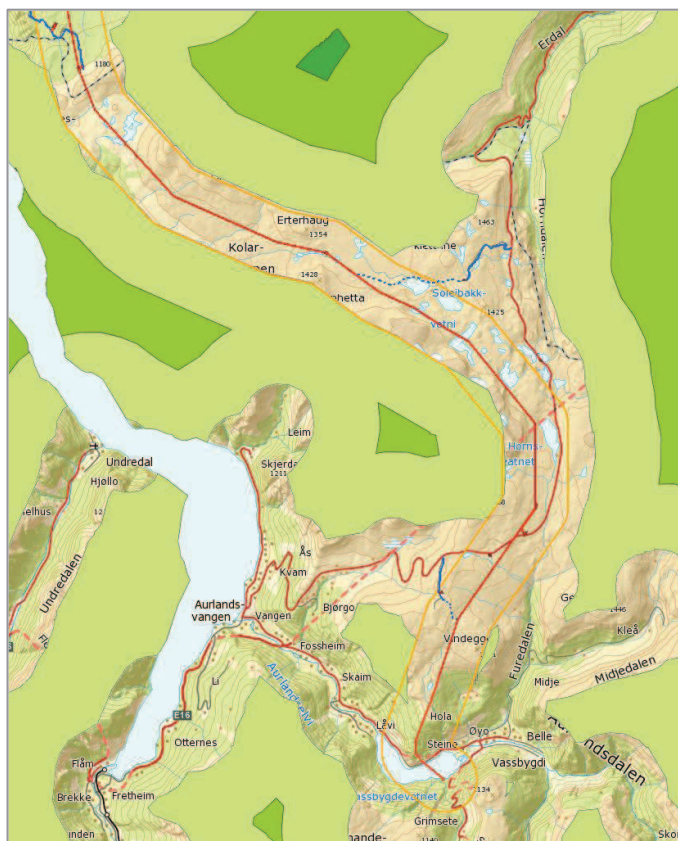
Det er holdt møter med miljøvern avdelingen hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane hvor traséene er fremlagt. Statnett vil søke om unntak fra vernebestemmelsene der tiltaket berører vernede områder.

Vernede vassdrag

Tiltaket krysser Kolarselvi og Erdalselvis øvre del, som begge er vernede vassdrag. Tiltaket medfører ikke inngrep i vann eller vassdrag.

Inngrepsfrie områder (INON)

Tiltaket er for en stor del parallelføring langs en eksisterende ledning som senere skal fjernes. Det betyr at områder påvirket av inngrepet flyttes litt sideveis. Spennet over Sognefjorden vil gi et tap av INON på ca. 87 daa ved Galdarabb ved foten av Fimreiteåsen. Ved Blåskavlen er det imidlertid en justering av traseen som vil gi en klar reduksjon på ca. 0,8 km² i sone 2 og ca. 0,25 km² i sone 1. Vest for traseen ved Vindegga vil det bli en avgang på ca. 0,16 km². Ellers blir det bare mindre endringer i INON. Endringene er vist i figur 16.



Figur 16: Berørt INON-areal på Aurlandsfjellet

6.7. Andre naturressurser

Landbruk

Ved Alpastølen og Øyregrenda er det noen mindre landbruksarealer i form av innmarksbeite og dyrka mark. Ellers går traséene i skog og høyfjell. På Fimreiteåsen benyttes utmarken til storfe- og sauebeite. På Aurlandsfjell utnyttes også arealene som utmarksbeite for sau. Statnett vil avtale evt. tiltak for å redusere ulemper for beitebruk med rettighetshavere.

Skogbruk

Både på Fimreiteåsen og på Frønningen drives det aktivt skogbruk. Statnett utarbeider en hogst- og ryddeplan for traséene, adkomstveier og baseplasser. Planlegging av uttak av virke gjøres i dialog med berørte grunneiere. I uveisomme områder kan det være aktuelt å la hugget virke bli liggende i terrenget.

6.8. Samfunnsinteresser

Syssetningseffekter og behov for tjenester i anleggs- og driftsfasen

Arbeidet med bygging av kraftledningen vil bli lyst ut på internasjonalt anbud. Basert på erfaring er det ofte lokale og regionale selskaper som får oppdrag med opparbeidelse av veier, baseplasser, og gravearbeider for fundamentering. Lokale bedrifter har også bidratt med innkvartering, utleie av kjøretøy, kontorlokaler og boliggrigger, leveranser av betong, armering, trematerialer, drivstoff og dagligvarer. I driftsfasen vil anlegget ivaretas av Statnetts driftsgruppe for ledningsområdet.

Inntekter til lokalsamfunnet

Eiendomsskatteloven av 1975 fastslår at kommunene kan skrive ut eiendomsskatt på nettanlegg. Skatteinntektene går uavkortet til den enkelte kommune basert på fastsatt eiendomsskattegrunnlag. Hovedregelen er at eiendomsskattegrunnlaget skal fastsettes til objektivisert omsetningsverdi, som for

nettanlegg vil være teknisk verdi (gjenanskaffelsesverdi) redusert for slit, elde og utidsmessighet. Fradrag for slit, elde og utidsmessighet skal skje lineært over nettanleggets antatte levetid, jfr. Høyesteretts dom av 26. juni 2017. Anlegg under utførelse vil også under visse forutsetninger kunne være gjenstand for eiendomsskatt.

6.9. Luftfart og kommunikasjonssystemer

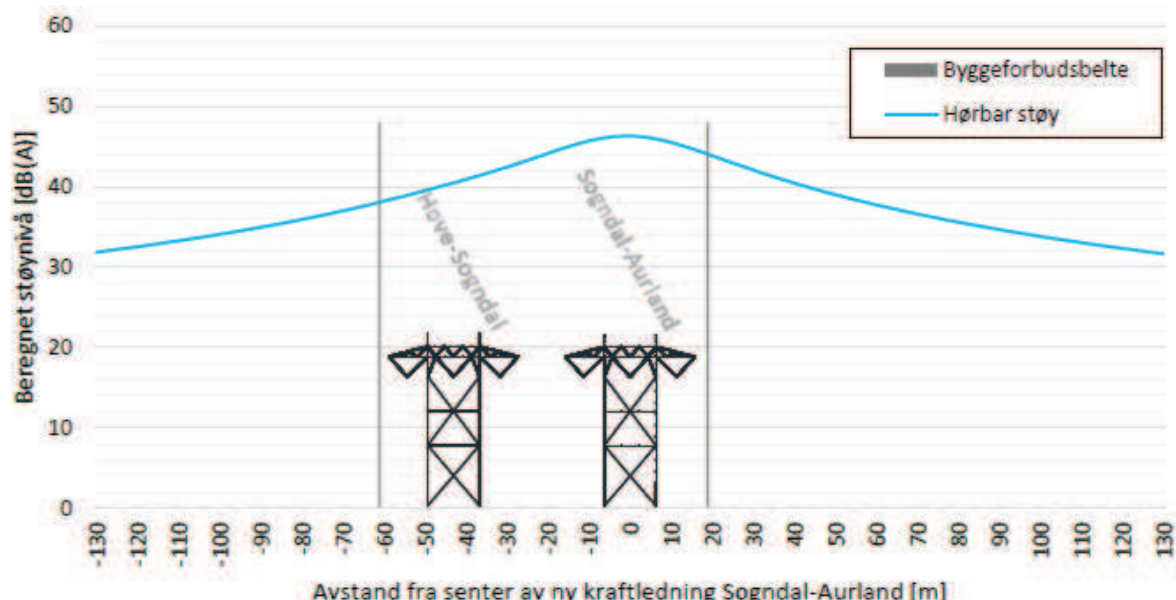
Dagens fjordspenn over Sognefjorden går ca. 4,2 km vest for den vestre enden av rullebanen på Sogndal lufthavn. Ny trase vil bli liggende ca. 200 meter lenger vest for enden av rullebanen enn dagens ledning. Det vurderes at dette ikke kommer til å utgjøre noen hindring for luftfarten på annen måte enn dagens anlegg. I Sogndal kommune sin arealplan er det lagt inn areal for landing med sjøfly i Sogndalsfjorden mellom Sogndalsfjæra og Skjersnes. Luftfartstilsynet gav tillatelse til ett års prøveflyvning fra dette område i 2018. Det er ikke søkt om permanent konsesjon for sjøflyplass utover denne perioden. Vurdert, ikke omsøkt alternativ over Stedjeåsen kunne kommet i konflikt med en landingsplassen.

6.10. Utslipp og forurensning

Tiltaket krever begrenset med grunnarbeid. Baseplasser er plassert slik at de i liten grad berører drikkevannsforekomster eller vassdrag. Utslipp vil i hovedsak være fra transport til sjøs, på land og i luften. Det er ikke kjente områder med forurenset grunn i tiltaksområdet. Dersom det blir påvist forurenset grunn vil det bli utarbeidet en tiltaksplan i samarbeid med den berørte kommunen.

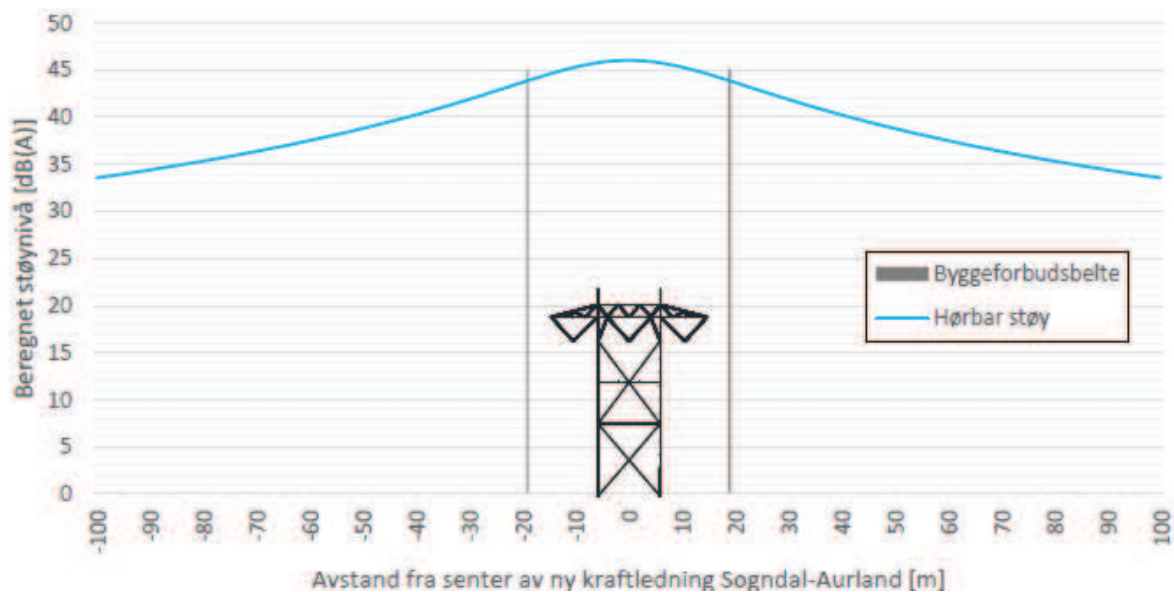
6.11. Støy

Norge har ikke eget regelverk for støy fra kraftledninger. Statnett har som mål at støyen fra kraftledningene i fuktig vær ikke skal overskride 50 dB ved kanten av byggeforbudsbeltet. Dette er basert på internasjonale retningslinjer og krav som blant annet benyttes i Sverige og USA. Det er gjennomført støyberegninger [24] for nye ledninger både der ledningene går enkeltvis og der de går samlet. Beregningene er utført basert på regnvær som gir mer støy enn tørt, pent vær.



Figur 17: Beregnet støynivå for Sogndal – Aurland i parallell med Hove - Sogndal

Støynivået i utkanten av byggeforbudsbeltet på Hove – Sogndal når ledningene går samlet er beregnet til 38,0 dB(A). For utkanten av byggeforbudsbeltet til Sogndal – Aurland er denne verdien beregnet til 44,1 dB(A). Begge disse verdiene er under Statnetts selvpålagte grenseverdi på 50dB(A).



Figur 18: Beregnet støynivå for Sogndal – Aurland

Støynivået for Sogndal – Aurland er beregnet til 43,9 dB(A) i utkanten av byggeforbudsbeltet. Dette er under Statnetts selvpålagte grenseverdi på 50 dB(A).

6.12. Elektriske og magnetiske felt, EMF

Statnett har utført beregninger av elektromagnetisk felt, for de omsøkte ledningene Aurland - Sogndal og Hove Sogndal [24]. Ingen boliger berøres av et magnetfeltnivå på 0,4 μ T (mikrotesla) eller høyere. For informasjon om strøm og helseeffekter vises det til nettsiden: Straum og helseeffektar - Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet [20]. For mer informasjon om Statnetts ansvar som netteier, henvises til våre nettsider: For deg som bor ved eller går tur ved Statnetts anlegg [21]. NVE og Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, tidligere Statens Strålevern, har i samarbeid utgitt Veileder – netteiers oppgaver av 01.10.2007 [22]. I følge punkt B, Utredningsansvar tilknyttet nye anlegg og ombygging, skal netteier:

- Beskrive hvor mange bygg langs det planlagte anlegget som ved gjennomsnittlig belastning over året vil få et magnetfeltnivå på minst 0,4 μ T (mikrotesla).
- Beregne nivåene disse byggene vil bli utsatt for.
- Beskrive mulige tiltak for disse byggene, samt opplyse om kostnader, fordeler og ulemper.
- Begrunne tiltak som foreslås gjennomført eller ikke gjennomført.

Grenseverdien for publikumseksponering av elektrisk felt er 5 kV/m. Denne baserer seg på ICNIRPs Guidelines for limiting exposure to time-varying Electric and Magnetic Fields (1 Hz – 100 kHz [22]).

Statnetts beregninger har blitt utført med en modell slik prosjekteringen foreligger per januar 2019, og omfatter følgende kraftledninger:

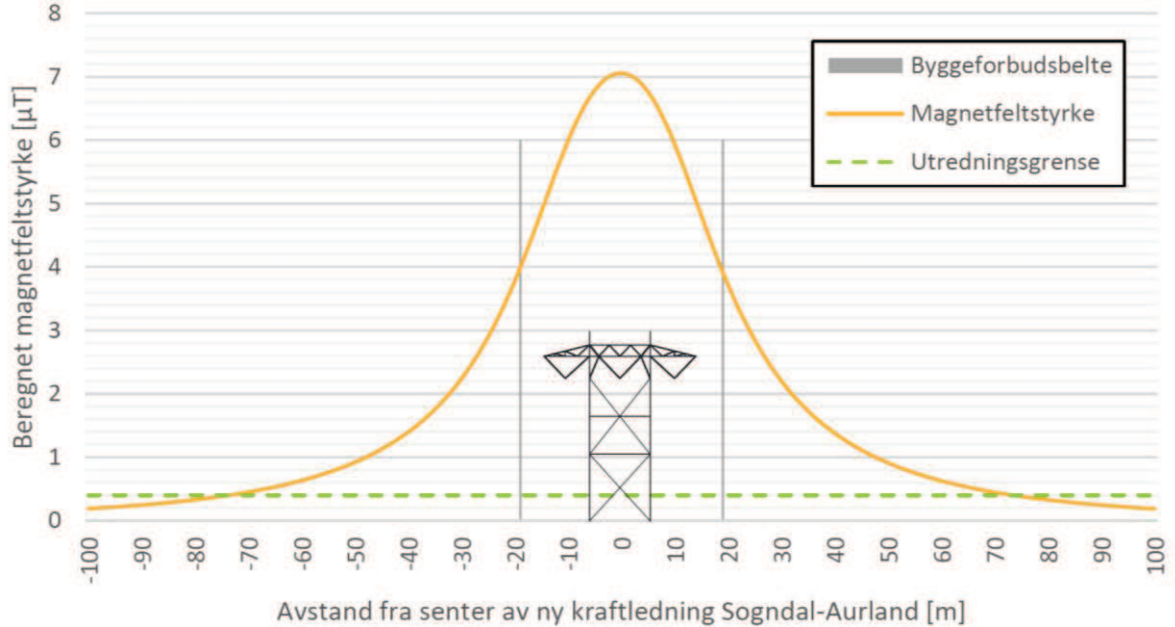
- Sogndal – Aurland, ny kraftledning bygget for systemspenning 420 kV.
- Hove – Sogndal, eksisterende kraftledning i parallell trasé med ny ledning Sogndal – Aurland, fra Dueskarvarden til Sogndal stasjon. Denne ledningen bygges om fra Sogndal stasjon til Ramnaberg i Vik kommune.

Magnetfelt

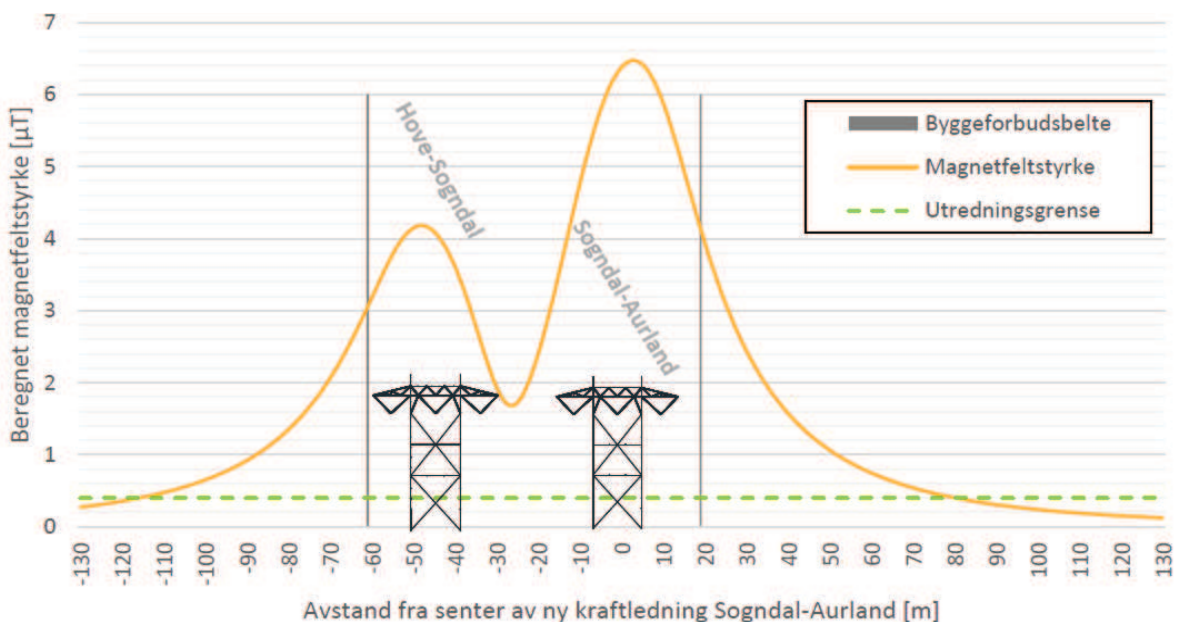
For Sogndal – Aurland er magnetfeltstyrken er beregnet til 3,9 μ T i utkanten av byggeforbudsbeltet, og faller under utredningsgrensen 55 meter fra dette. For Hove – Sogndal er magnetfeltstyrken er beregnet til 2,7 μ T i utkanten av byggeforbudsbeltet, og faller under utredningsgrensen 44 meter fra dette. På deler av strekningen hvor ledningene går parallelt er magnetfeltstyrken er beregnet til 4,1 μ T i utkanten

av byggeforbudsbeltet på den ene siden og 3,1 μT på den andre. Magnetfeltstyrken faller så under utredningsgrensen hhv 62 og 55 meter fra byggeforbudsbeltet. De omsøkte ledningene holder så stor avstand til eksisterende bebyggelse at det gjennomsnittlige magnetfeltet ikke vil overstige 0,4 μT ved noen boliger.

Magnetfelt er beregnet med utgangspunkt i gjennomsnittlig strømstyrke i ledningen over året. Figurene nedenfor viser utbredelsen av magnetfelt sammenlignet med byggeforbudsbeltet og utredningsnivået på 0,4 μT . Beregninger for støy, elektriske og magnetiske felt for ny kraftledning fins i vedlegg 3.



Figur 19: Beregnet magnetfeltstyrke for Aurland - Sogndal



Figur 20: Beregnet magnetfeltstyrke for Aurland - Sogndal i parallell med Hove – Sogndal

Elektrisk felt

For Sogndal – Aurland er elektrisk feltstyrke er beregnet til 2,3 kV/m ved utkanten av byggeforbudsbeltet og for Hove – Sogndal 1,6 kV/m. Der ledningene går parallelt er elektrisk feltstyrke er beregnet til 2,3

kV/m ved utkanten av byggeforbudsbeltet til Sogndal – Aurland, og 1,6 kV/m ved utkanten av byggeforbudsbeltet til Hove – Sogndal. Alle beregnede verdier ligger under grensen for befolkningseksponering på 5,00 kV/m.

6.13. Infrastruktur og bianlegg

Tiltaket krysser riksvei 55 ved Eskestrond, fylkesvei 214 ved Vines, og fylkesveg 243 over Aurlandsfjellet. Statnett vil søke om krysningstillatelse hos veieierne.

6.14. Personikkerhet

En stor del av traséen ligger over 1000 moh. med utfordrende værforhold og varierende muligheter for normal kommunikasjon. Fjordspennene over Sognefjorden er Statnetts to lengste spenn, byggeaktiviteten vil foregå i bratt terreng og med store krefter i arbeidsoperasjonene. Byggingen medfører mange tunge løfteoperasjoner. Transport av personell og materialer vil foregå med helikopter der det ikke er veiadkomst. Mastebygging og linestrekking medfører mye arbeid i høyden. Bygging og riving vil i stor foregå parallelt med eksisterende strømførende ledning, med risiko for induserte spenninger og kontakt med strømførende ledninger.

Adkomstveier er mange steder bratte, smale og svingete. Mange av disse risikomomentene vil også gjelde i driftsfasen. Statnett gjennomfører risikoanalyser og vurderer tiltak for å redusere risikoelementer som en del av prosjektplanleggingen. Det er gjennomført vurdering av sannsynlighet og risiko for isnedfall ved Øyregrenda og Vines [25,26]. Risikonivået er lavt og ligger under nivå som Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap angir som akseptabelt for spredt bebyggelse.

6.15. Konsekvenser for klassifisering og tariffing for dagens anlegg

Aurland - Sogndal og Hove - Sogndal vil inngå i transmisjonsnettet og investeringen dekkes dermed gjennom tariffen for transmisjonsnettet. Nettleien for en vanlig forbruker vil øke med ca. 0,08 øre/kWh som følge av tiltaket.

7. Avbøtende tiltak

Ved etablering av en kraftledning er det mulig å redusere antatt negative virkninger ved forskjellige avbøtende tiltak. Fagutredernes forslag til avbøtende tiltak som Statnett mener kan være aktuelle er beskrevet under. I vedlagte konsekvensutredning er fagutredernes forslag beskrevet i sin helhet.

7.1. Kamouflering av kraftledning

Der det er god bakgrunnsdekning, som vegetasjon, høydedrag og fjell, kan fargesetting av master gi god effekt. Det er vesentlig at fargen på mastene ligner skyggene i terrenget, og at den harmonerer med vegetasjonstypen i det aktuelle området. Barskog har et enhetlig fargeinntrykk gjennom hele året og fargesetting av master vil derfor ha best effekt i slike områder. Matting av liner, isolatorer og lineoppheng kan forhindre at ledningen gir gjenskinn i sollys. Det er knyttet både høyere kostnader til og usikkerhet ved varigheten av denne typen tiltak, og virkemiddelet må vurderes nøye.

Det kan være aktuelt med kamouflering av master, isolatorer og armatur på en del av strekningen fra Vines sørover mot barskoggrensen ved Daurmålhaug. Det vil dempe inntrykke av traséen sett fra nordsiden av Sogndalsfjorden og Stedjeåsen. Det kan videre være aktuelt å kamuflere en del av strekningen mellom Dueskardvarden og Bjørnstigkamben. Ned mot Aurland kan det være aktuelt å kamuflere en mast før spennet over Vassbygdevatnet.

7.2. Trasérydding

Ryddebeltet er det mest synlige inngrepet for en kraftledning. Ved å unngå total rydding av skogen og sette igjen lavere vegetasjon, kan visuelle fjern- og nærvirkninger reduseres. Innenfor de avstandskrav som gjelder mellom strømførende liner og trær vil det kunne gjensettes vegetasjon for å hindre innsyn

og dempe den visuelle effekten av ledningen. Fjernvirkningen av kraftledninger knyttes ofte til opplevelsen av traséen. Der hvor vegetasjonen oppnår begrenset høyde, er det mulig å øke mastehøyden for å unngå rydding av skog. Sørøver fra Frønningen ryddes skogen i begrenset omfang.

7.3. Mulighet for sanering av eksisterende ledningsnett

I dette prosjektet skal eksisterende ledninger erstattes med nye. Ca. 86,6 km gammel ledning rives, mens 67,7 km bygges nytt. Litt omlegging av traséer gjør at de nye ledningene blir litt kortere enn de som skal rives. Riving vil skje etter at de nye ledningene er satt i drift. Sanering i Fardal og Øvstedalen er en viktig målsetting med prosjektet.

7.4. Risikoreducerende tiltak

Anleggsarbeidene i høyfjellet vil bli begrenset til barmarksesongen for å redusere risiko for personell vinterstid. I særlig avsides områder kan det være aktuelt å sette opp framskutt innkvartering for å bedre sikkerheten ved dårlig vær og redusere behovet for helikoptertransport. Ved bygging nær ved spenningsatte anlegg har Statnett særskilt fokus på elsikkerhet. Dette omfatter blant annet strenge krav til tilstedeværelse av Leder for sikkerhet, fokus på sikkerhetsavstander og rutiner og metoder for jording, og varslingsrutiner.

Trafikksikkerhet og kjøring under krevende forhold har mye fokus, særlig ved årstidsendringer og ved transport nær bebygde områder. Det stilles konkrete krav til skilting og til brøyting og strøing av veier der det er aktuelt. For å unngå fallulykker ved arbeid i høyden har Statnett strenge krav til kompetanse, rutiner og fysisk sikring. På eksponerte mastepunkt i bratt terreng, kreves etablering av sikkerhetsgjerd og/eller bruk av fallsikring. Sikkerhet ved tunge løft og riktig bruk av løfteutstyr og løftestropper er en del av kravene som stilles til entreprenører og som følges opp på byggeplass. Statnett stiller strenge krav til helikopterselskap som godkjennes for innleie av entreprenører eller brukt i egne operasjoner.

7.5. Revegetering

Midlertidige baseplasser eller terrengspor vil tilbakeføres for revegetering etter bruk. Revegetering skal primært skje ved naturlig gjenvekst. Ved avgravning lagres vekstlag separat og legges så tilbake.

7.6. Miljø-, transport- og anleggsplan

NVE kan stille betingelse om at miljø-, transport- og anleggsplan (MTA) skal utarbeides og godkjennes før anleggsstart. Statnett vil uansett lage en plan som beskriver hvordan anleggsvirksomhet, transport og etablering av riggområder skal foregå for å gi minst mulig skade i terreng og forstyrrelser for biologisk mangfold og friluftsliv. Planene vil være styrende både ved bygging av ny ledning og senere drift, samt ved sanering av eksisterende 300 kV ledninger der det er aktuelt. Planen vil bli utarbeidet og behandlet i henhold til vilkår i konsesjon og eventuelle retningslinjer/veileder fra NVE. Planen vil være en del av kontraktsgrunnlaget mellom Statnett og entreprenør. Eiere av veier og riggområder vil før anleggsstart bli kontaktet for avtale om nødvendig oppgradering, bruk, og for avklaring av erstatning for slitasje eller skade som måtte påføres veiene eller riggplassene.

8. Offentlige og private tiltak

Statnett skal bygge ca. 1,1 km permanent vei fra skogsbilveien til Vines og ut til nytt fjordspenn. Det er videre behov for å oppgradere ca. 4 km eksisterende terrengspor til permanent vei mellom Vetlareset og Gilsvatnet, og ca. 700 meter derfra til spennbukkene for spennet til Frønningen. Det er også behov for å ruste opp eksisterende vei på ca. 2 km fra Flotvatnet på Aurlandsfjellet og til baseplass halvveis inn mot ledningstraséen. På Fimreiteåsen er det nødvendig å ruste opp ca. 3,5 km eksisterende vei fra Vetlareset til fjordspennet over Sognefjorden.

9. Innvirkning på private interesser

9.1. Erstatningsprinsipper

Erstatninger vil bli utbetalt som en engangserstatning, og skal i utgangspunktet tilsvare det varige økonomiske tapet som eiendommer påføres ved utbygging. I traséen beholder grunneier eiendomsretten, men det erverves rett til å bygge, drive og oppgradere ledningen. Før eller i løpet av anleggsperioden gir Statnett tilbud til grunneierne om erstatning for eventuelle tap og ulemper som tiltaket innebærer. Blir man enige om en avtale vil denne bli tinglyst og erstatninger utbetales umiddelbart. Om man ikke kommer til enighet, går saken til rettslig skjønn.

9.2. Berørte grunneiere

Søknaden vil bli kunngjort og lagt ut til offentlig høring av NVE. Statnett vil dessuten tilskrive alle kjente berørte grunneiere. Det er utarbeidet en oversikt over grunneiere og eiendommer som vil bli berørt av planlagt spenningsoppgradering, se vedlegg 2. Oversikten omfatter de som blir direkte berørt og eiendommer ut til 100 meter fra ledningens senterline og 30 meter fra planlagt brukt vei eller slepe i utmark. Opplysningene er hentet fra økonomisk kartverk og eiendomsregisteret. Det tas forbehold feil og mangler i grunneierlisten, og at oversikten over transportveier er foreløpig. Statnett ber om at eventuelle feil og mangler meldes til prosjektet. Kontaktinformasjon er gitt i forordet.

9.3. Om rettigheter til dekning av juridisk og teknisk bistand

Statnett vil ta initiativ til å oppnå minnelige avtaler med alle berørte grunn- og rettighetshavere. De som har krav på status som ekspropriet ved et ekspropriasjonsskjønn, dvs. at de vil være part i en eventuell skjønnssak, har iht. til oreigningsloven § 15 annet ledd, rett til å få dekket utgifter som er nødvendig for å ivareta sine interesser i ekspropriasjonssaken. Hva som er nødvendige utgifter vil bli vurdert ut fra ekspropriasjonssakens art, vanskelighetsgrad og omfang. Rimelige utgifter til juridisk og teknisk bistand vil normalt bli akseptert. Statnett vil likevel gjøre oppmerksom på at prinsippet i skjønnsprosessloven § 54 annet ledd vil bli lagt til grunn i hele prosessen. Bestemmelsen lyder:

"Ved avgjørelsen av spørsmålet om utgiftene har vært nødvendige, skal retten blant annet ha for øye at de saksøkte til varetakelsen av likeartede interesser som ikke står i strid, bør nytte samme juridiske og tekniske bistand"

Det forutsettes at de som blir part i en eventuell skjønnssak skal benytte samme juridiske og tekniske bistand, dersom interessene er likeartede og ikke står i strid. Det bes om at de som mener å ha behov for juridisk og teknisk bistand i forbindelse med mulig ekspropriasjon kontakter Statnett, som vil videreformidle kontaktinformasjon til de som bistår i sakens anledning. Utgifter til juridisk og teknisk bistand må spesifiseres med oppdragsbekreftelse og timelister, slik at Statnett kan vurdere rimeligheten av kravet før honorering vil finne sted. Tvist om nødvendigheten eller omfanget av bistand, kan iht. til oreigningsloven bringes inn for Justisdepartementet jfr. kgl. res. 27. juni 1997.

9.4. Tillatelser til adkomst i og langs ledningstraséen

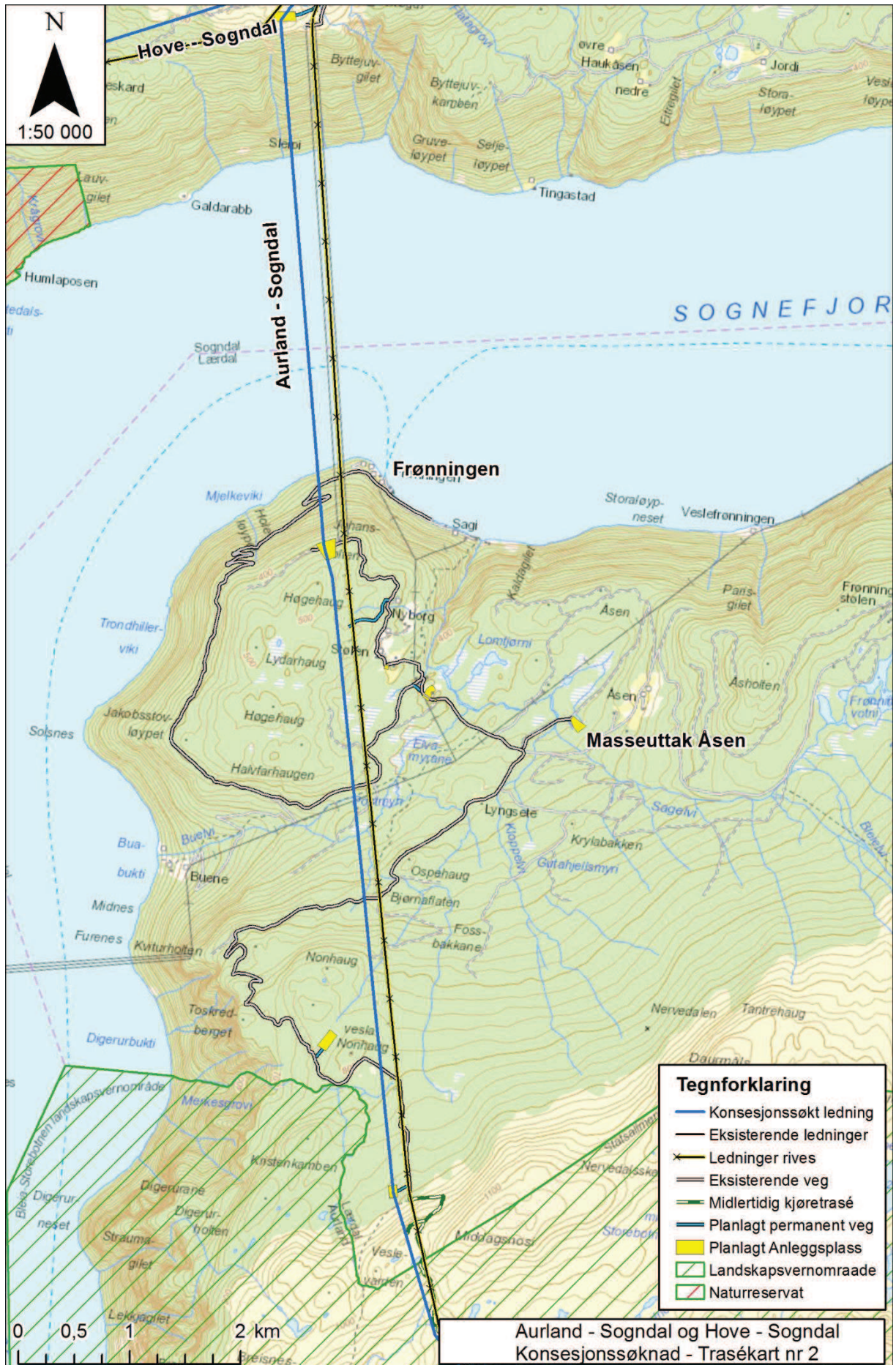
I planleggingsfasen gir oreigningsloven § 4 rett til adkomst for "mæling, utstikking og anna etterrøking til bruk for eit påtenkt oreigningsinngrep". Statnett vil, i tråd med loven, varsle grunneiere og rettighetshavere før slik aktivitet igangsettes. I bygge- og driftsfasen vil enten minnelige avtaler, tillatelse til forhåndstiltredelse eller ekspropriasjonsskjønn gi tillatelse til adkomst til ledningstraséen. Der eksisterende rettigheter ikke er dekkende, vil tillatelse til bruk av private veier søkes oppnådd gjennom forhandlinger med eierne. Statnetts søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse omfatter også transportrettigheter, dersom minnelige avtaler ikke oppnås. Lov om motorferdsel i utmark og vassdrag § 4 første ledd bokstav e, gir Statnett tillatelse til motorferdsel i utmark i forbindelse med bygging og drift av ledningsanlegg. Det er derfor ikke nødvendig med andre tillatelser til motorferdsel enn grunneiers samtykke.

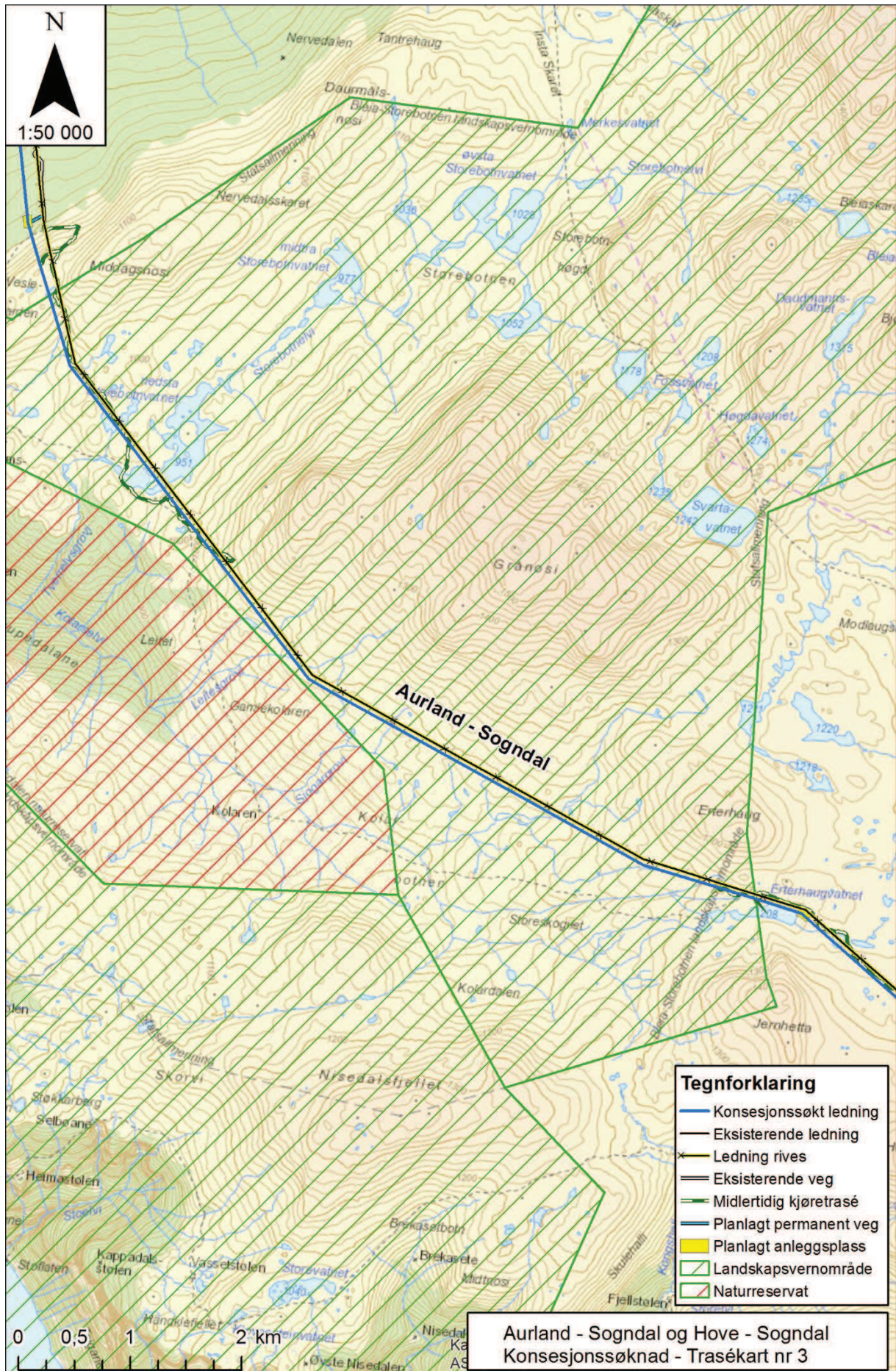
10. Litteraturliste og referanser

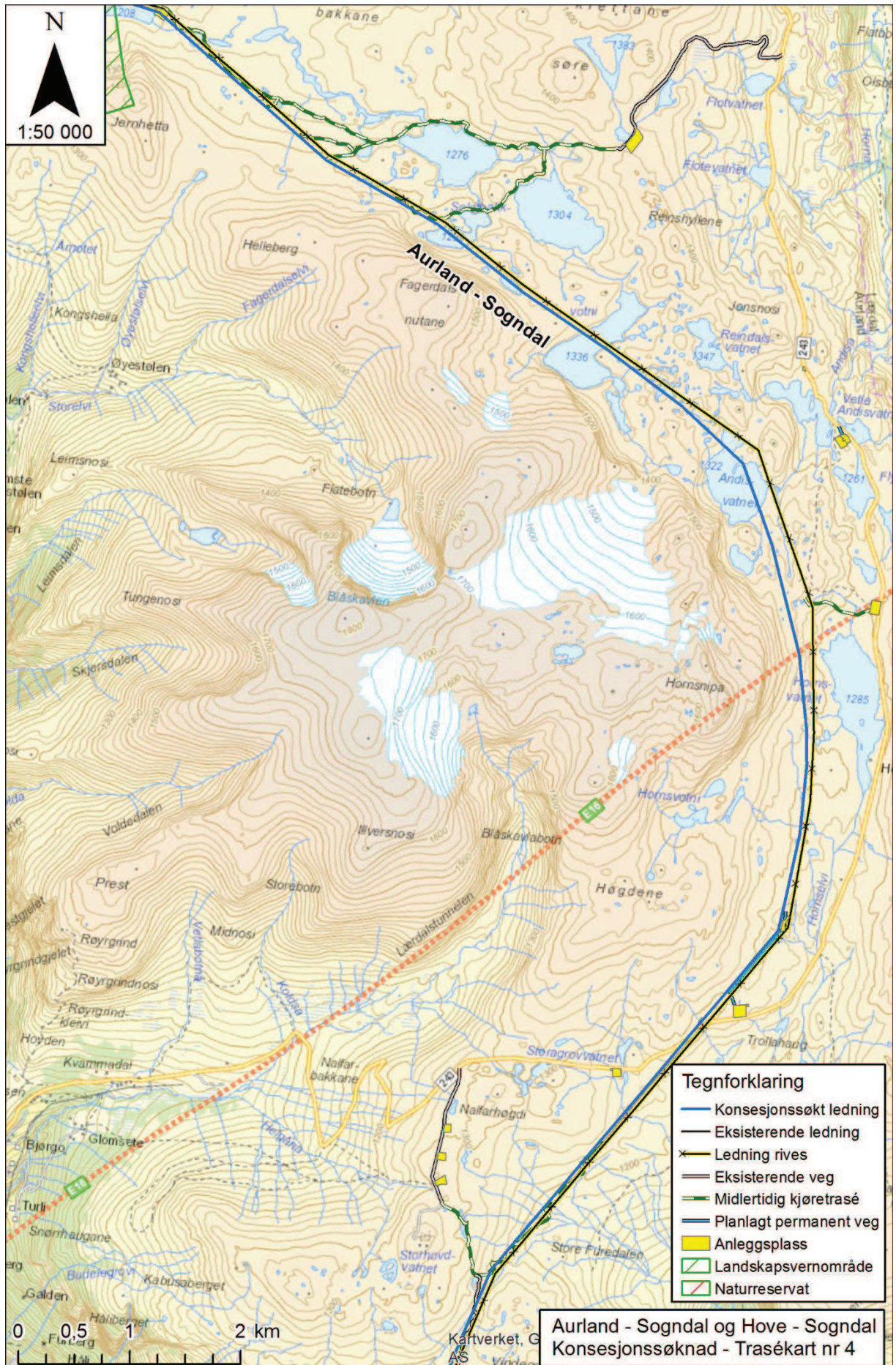
1. Aurland – Sogndal. Samfunnsøkonomisk analyse. Statnett, april 2018 (doknr 2960763).
2. Konseptvalgutredning. Nettførsterkning sørover fra Sogndal, Statnett, 2012.
3. Stærnes, T. 2015. Ny 420 kV Sogndal – Aurland. Konsekvensutredning. Tema landskap. Fagutredning fra Norconsult.
4. Nøttveit, O. M. 2015. Ny 420 kV-ledning Sogndal – Aurland. Konsekvensutredning. Tema kulturmiljø. Fagutredning fra Norconsult.
5. Riise, E. 2015. 420 kV Sogndal – Aurland. Konsekvenser for friluftsliv og ferdsel. Fagrapport fra Norconsult.
6. Simonsen, L. 2015. Ny 420 kV Aurland - Sogndal – Konsekvensutredning. Tema naturmiljø. Fagutredning fra Norconsult.
7. Riise, E. og Å. Hytteborn. 2015. 420 kV-ledning Sogndal – Aurland. Konsekvenser for reiseliv og landbruk. Fagrapport fra Norconsult.
8. Norconsult 2015, Visualiseringer landskap Aurland – Sogndal.
9. Statnett, mars 2014. Melding 420 kV-ledning Aurland - Sogndal.
10. Statnetts kommentarer til høringsuttalelser til melding. Brev til NVE 14.8.2014 (Statnett ref. 12/01821-8766).
11. 420 kV Kraftledning Aurland – Sogndal – Fastsetting av utredningsprogram, Brev fra NVE til Statnett datert 03.11.2014, NVE-ref. 201305024-68 (Statnett ref. 12/01821-10458).
12. Statnett, Nettutviklingsplan 2017, kapittel 9.3.
13. Statnett, Kraftsystemutredning for transmisjonsnettet 2017, grunnlagsrapport, kapittel 11. Underlagt taushetsplikt iht. beredskapsforskriften §6-2 og unntatt offentlighet iht. offentleglova §13 første ledd.
14. NGI Norges Geotekniske Institutt, Strømmaster ved Norafjorden, Sogndal. Vurdering av skredfare, 2015 (doknr 2169219).
15. NGI Norges Geotekniske Institutt, Alternative stasjonsplasseringer i Aurland, 2015 (doknr 2233889).
16. St. Meld. 14 (2011-2012). Vi bygger Norge – om utbygging av strømmettet, "Nettmeldingen".
17. 300 kV Aurland – Fardal. Mekanisk kapasitetsvurdering for 420 kV oppgradering. EFLA, desember 2011 (doknr 1482750).
18. Mattilsynet og Miljødirektoratet 2017. Reetableringsplan for villreinbestanden i Nordfjella sone 1.
19. Norconsult 2018, Konsekvensutredninger 420 kV Dueskarvarden – Ramnaberg - Fagutredninger miljø og samfunn.
20. <https://www.dsa.no/temaartikler/90595/straum-og-helseeffektar>
21. <https://www.statnett.no/om-statnett/vart-hms-arbeid/for-deg-som-bor-ved-eller-gar-tur-ved-vare-anlegg/>
22. <https://www.dsa.no/filer/34bd4995a9.pdf>
23. <https://www.icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPLFgdl.pdf>
24. Statnett, januar 2019, Elektromagnetisk felt- og støyberegninger for ny kraftledning Sogndal – Aurland (doknr 2937377).
25. Kjeller Vindteknikk, mars 2015 Sannsynlighet for isnedfall fra fjordspenn (doknr 2874364).
26. Lloyd's Register Consulting, juni 2015, Risikoanalyse av isnedfall fra luftspenn over Sogndalsfjorden (doknr 2265932).

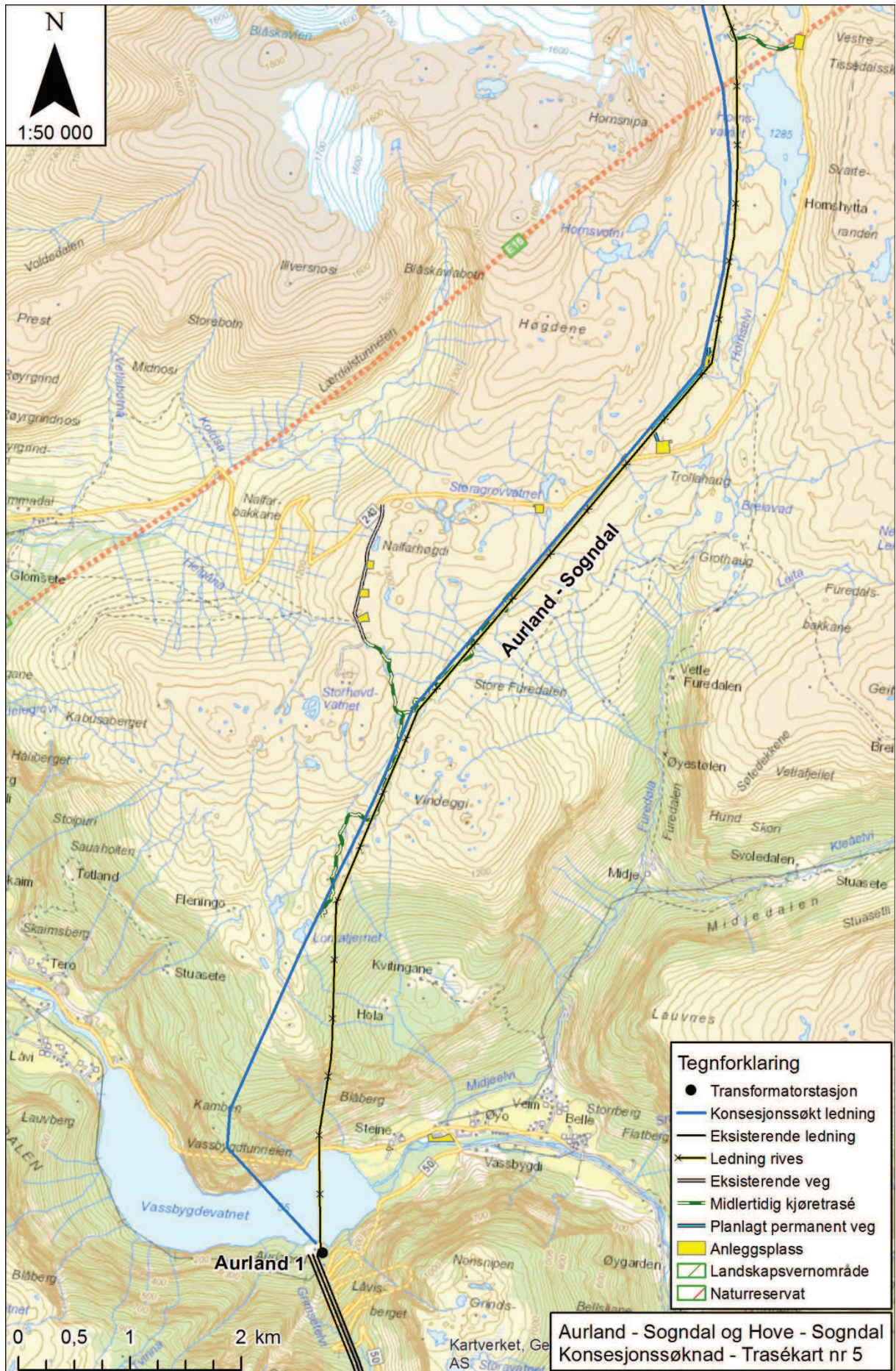
Vedlegg 1: Trasekart 1:50 000

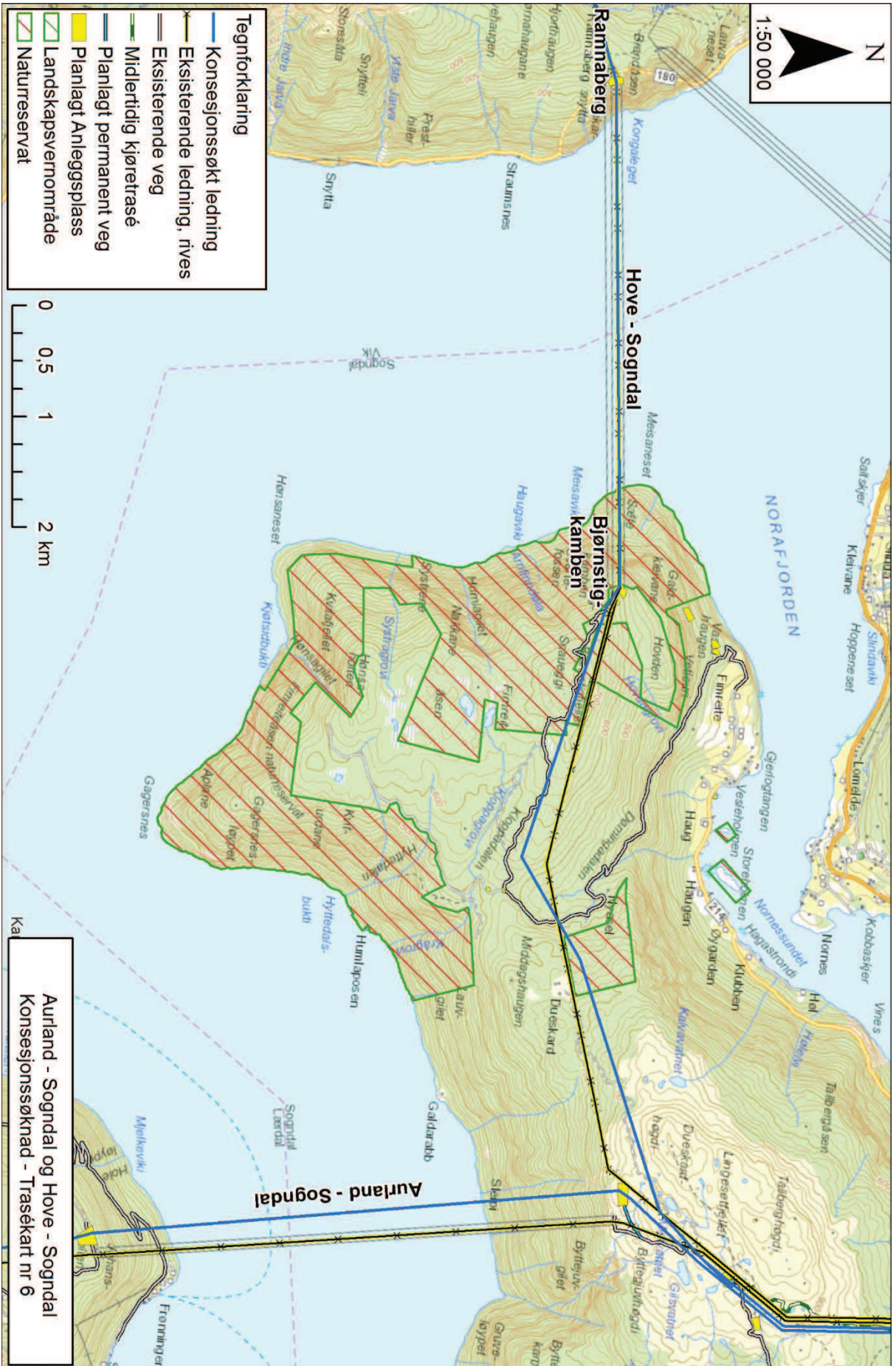












Statnett SF

Nydalen Allé 33
0484 Oslo

T 23 90 30 00

F 23 90 30 01

Statnett

**Aurland - Sogndal og
del av Hove - Sogndal
Spenningsoppgradering
420 kV**